



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

AUXILIARES DE DIAGNÓSTICO EN EL
ALARGAMIENTO DE CORONA ESTÉTICO.

T E S I N A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

C I R U J A N A D E N T I S T A

P R E S E N T A:

DIANA NAVARRETE REYES

TUTOR: Mtro. CARLOS ALBERTO MONTEAGUDO ARRIETA

ASESOR: Esp. PATRICIA CARDOSO JIMÉNEZ

MÉXICO, Cd. Mx.

2022

Vo. Bo.
[Firma manuscrita]



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS

Doy gracias a Dios por darme la vida, el tiempo, la salud para poder realizar este trabajo y por absolutamente todo lo que tengo y soy.

Gracias a mis papás porque siempre me he sentido apoyada, me animan e impulsan en los momentos más difíciles, gracias porque nunca me he sentido sola en este camino. Por pararse temprano para llevarme a la escuela darme de desayunar o ir a trabajar para poder darme dinero. Gracias por echarle tantas ganas a la vida y motivarme a ser perseverante. Ahora que estoy más grande me doy cuenta de muchas de las cosas que han hecho por nosotros y estoy eternamente agradecida, sinceramente no sé qué haría sin ustedes.

A mis hermanos porque han sido un gran ejemplo para mí, por ayudarme y enseñarme. Crecer con ustedes ha sido muy bonito, y aun que hemos pasado por momentos complicados siempre hemos estado uno para el otro, mi vida no sería la misma sin ustedes y uno de mis deseos más grandes es verlos realizados, los quiero mucho.

Roy eres una persona super increíble me has apoyado de una forma inimaginable, estoy más que agradecida porque sin tener ningún parentesco u obligación conmigo te has desvivido porque yo esté bien, siempre me procuras y me siento muy amada. Nunca me siento sola porque sé que cuento contigo, te amo, soy muy afortunada de tenerte en mi vida.

A todos los amigos que he tenido durante mi vida porque en su momento hubo muchas personas con las que me he divertido y me han ayudado. A mis amigos de la facultad Elisa, Sofí, Ilse, Alan y Ángel los valoro muchísimo porque el año que no los tuve fue muy feo. La carrera estuvo muy divertida gracias a ustedes, gracias por prestarme sus cosas, ayudarme y animarme cuando lo necesite.

Gracias a todos los maestros que he tenido y de los que he aprendido algo, gracias al Doctor Carlos que acepto ser mi tutor, por darme la oportunidad de aprender más, sin él mi tesina y mi vida en este momento serían muy diferentes, muchas gracias por su apoyo y consejos. A la Doctora Olivia por inspirar mi tesina y ayudarme a realizarla. Dr. Roberto Lima gracias por su apoyo, siempre se lo agradeceré.

A todos mis amigos y familia: abuelos, primos, tíos, papás, hermanos y Roy les dedico mi carrera porque soy el reflejo de todos y cada uno de ustedes.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. Antecedentes.....	3
CAPÍTULO 1	
3. Tejidos periodontales.....	4
3.1. Encía.....	5
3.2. Ligamento periodontal	8
3.3. Cemento.....	10
3.4 Hueso alveolar.....	13
4. Inserción supracrestal.....	14
CAPÍTULO 2	
5. Erupción dental.....	15
5.1. Fase de erupción activa	16
5.2. Fase de erupción pasiva.....	17
5.2.1. Erupción pasiva alterada.....	17
5.2.2. Clasificación de Coslet.....	18
5.2.3. Etiopatogenia.....	19
5.2.4. Diagnóstico.....	20
CAPÍTULO 3	
6. Alargamiento de corona.....	21
6.1. Tipos de alargamiento.....	21
6.2. Indicaciones.....	23
6.3. Contraindicaciones.....	23
6.4. Auxiliares de diagnóstico.....	24
ANALÓGICOS	
6.4.1. Examinación intraoral.....	24
6.4.2. Fenotipo periodontal.....	26
6.4.3. Ficha periodontal.....	28
6.4.3.1. Sondeo.....	29
6.4.4. Sonda de Chu.....	30
6.4.5. Radiografías.....	32
6.4.6. Guías quirúrgicas.....	33
DIGITALES	
6.4.7. Diseño de sonrisa.....	34
6.4.8. Tomografía.....	34
6.4.9. Guía quirúrgica digital.....	35
6.4.9.1. CAD-CAM.....	36
6.5. Análisis dentofacial	38
6.5.1. Línea media.....	40
6.5.2. Línea interpupilar.....	40
6.5.3. Línea de la sonrisa.....	41
6.6. Proporciones dentales.....	42

CAPÍTULO 4

7. Técnicas para aumentar la corona clínica	
7.1. Gingivectomía.....	44
7.2. Gingivoplastia.....	46
7.3. Osteoplastia.....	46
7.4. Ostectomía.....	47
7.5. Extrusión forzada con ortodoncia.....	47
8. Procedimientos quirúrgicos	
8.1. Alargamiento de corona de tejido blando.....	48
8.2. Alargamiento de corona de tejido duro	48
8.3. Colgajo reposicionado apical sin remoción ósea	48
8.4. Reposicionada apical con remoción ósea	48
8.5. Alargamiento de corona microquirúrgico.....	49
8.6. Alargamiento de corona con manejo de la cresta ósea sin colgajo (Flapless).....	49

CAPÍTULO 5

9. Cicatrización.....	50
10. Complicaciones.....	50
10.1. Exposición radicular.....	50
10.2. Invasión de la inserción supracrestal.....	51
10.3. Postquirúrgico.....	51
11. Caso clínico.....	52
12. CONCLUSIONES.....	65
12. BIBLIOGRAFÍAS.....	67

1. INTRODUCCIÓN

La exposición gingival excesiva forma parte de las deformidades mucogingivales que son un grupo de condiciones que afectan a un gran número de pacientes. El exceso gingival puede ser causado por varias condiciones como: márgenes gingivales inconsistentes, pseudobolsas, agrandamiento gingival, exceso de maxilar vertical, visualización gingival excesiva (sonrisa gingival) y erupción pasiva alterada, su tratamiento depende de la etiología.

Hoy en día los parámetros de estética dental son más exigentes y requieren de una mayor precisión para lograr tratamientos dentales exitosos. En los últimos años la tecnología en el ámbito odontológico ha mejorado significativamente con el fin de simplificar y brindar tratamientos certeros, precisos y de mayor calidad. Algunos de los auxiliares de diagnóstico en odontología son: exámenes de laboratorio, química sanguínea, radiografías, cultivos, tomografía axial computarizada (TAC), biopsias entre otros.

El alargamiento de corona estético es el procedimiento de elección cuando tenemos una exposición excesiva de la encía. El 10% de todos los procedimientos quirúrgicos periodontales se realizan con el fin de ganar longitud de la corona clínica que es la distancia del margen gingival al borde incisal.

En tratamientos que se realizan con fines estéticos como es el alargamiento de corona estético es importante considerar las características individuales y culturales, ya que las diferencias demográficas, raciales y de género pueden desempeñar un papel importante en la percepción estética de la sonrisa. Antes de realizar un alargamiento de corona es importante hacer uso de varios de estos elementos diagnósticos para cumplir las expectativas del paciente y cumplir el objetivo de realizar dicha cirugía.

En esta revisión bibliográfica nos introduciremos en los auxiliares de diagnóstico conocidos en la actualidad para conocer aspectos como: si el paciente es candidato a un alargamiento de corona estético, cuántos milímetros de tejido blando y óseo se deben quitar sin afectar la estética y tejidos periodontales.

2. ANTECEDENTES:

El descubrimiento de los rayos X por Wilhem Conrad Röntgen en diciembre de 1895 fue un momento decisivo en el diagnóstico, las primeras radiografías periapicales se tomaron en las primeras semanas siguientes¹.

En 1936 Pkington, conceptualizó la estética dental como “la ciencia de copiar o armonizar nuestro trabajo con la naturaleza”².

Cohen en 1962 introdujo por primera vez el concepto alargamiento de corona y Gargiudo y Tristao en 1961 describieron el ancho biológico como “la suma del epitelio de unión, y la inserción de tejido conjuntivo supracrestal”^{3 y 4}.

Amisano realizó el primer tomógrafo axial en 1944 y la introducción de los primeros procesadores eléctricos hizo posible el desarrollo de la tomografía axial computarizada en 1967¹ por G.N. Hounsfield y desde el primer prototipo ha sufrido una evolución gradual hasta 6 generaciones⁵.

El procedimiento gingivectomía y gingivoplastia destinada a restaurar el contorno gingival fisiológico, tal como se emplea hoy en día fue descrito por Goldman en 1951⁶.

En 1977 Ingber dijo que son necesarios 3 mm de estructura supracrestal sana entre hueso y márgenes protésicos para permitir reformar el ancho biológico más la profundidad del surco. En 1985 Parma-Benfenati y cols, 1986 Tarnow y cols hablaron de la invasión en la inserción supracrestal causando inflamación gingival, recesión gingival, malestar, pérdida de hueso alveolar y formación de bolsas⁴.

En 1993 Miller sugirió que se incorporara el término cirugía plástica como “todo procedimiento realizado para corregir o eliminar los defectos anatómicos y deformidades traumáticas de la mucosa alveolar”⁷. Saadoun & LeGall 1998 definieron la zona estética como el área que abarca por los labios superior e inferior⁴.

La Cone Beam Computed Tomography por sus siglas en inglés (CBCT), o tomografía digital volumétrica fue desarrollada a finales de los años noventa por Mozzo con el fin de obtener escáneres tridimensionales del esqueleto maxilofacial con una dosis de radiación menor que la Tomografía axial computarizada (TAC) ⁵ abriendo nuevos horizontes a la imagenología diagnóstica ¹.

El Doctor Edward Philips en 2007, plantea una lista de diez principios artísticos para el diseño de una sonrisa. Vieira, 2013 propuso que en el análisis de sonrisa se tomará en cuenta: Línea del labio, línea de la sonrisa, proporciones dentales, contorno y arquitectura gingival y céntit⁶.

Coachman y cols en 2012 crearon un software que tuvo como objetivo el planeamiento y tratamiento para el diseño de sonrisa con el concepto basado en el análisis de las proporciones faciales y dentales utilizando fotografías y videos⁸.

CAPÍTULO 1

3.TEJIDOS PERIODONTALES

Se denomina periodonto a los tejidos que cubren y soportan al diente⁹ etimológicamente deriva de peri: Alrededor y odontos: Diente. El periodonto también llamado aparato de inserción y tejidos de sostén de los dientes es una unidad de desarrollo funcional y biológica que experimenta cambios con la edad y está sujeta a cambios relacionados con el medio ambiente y alteraciones funcionales¹⁰.

El periodonto lo conforma: Encía, ligamento periodontal, cemento radicular y hueso alveolar; (Fig.1) sus principales funciones son fijar al diente al organismo, mantener la integridad de la salud, distribuir las fuerzas que origina la masticación y defensa contra los agentes nocivos ^{9,10 y 11}.

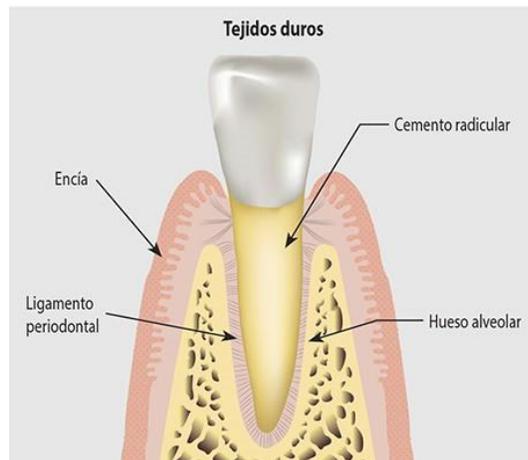


Figura 1: Componentes del periodonto. Encía, cemento radicular, ligamento periodontal y hueso alveolar¹

3.1 Encía:

La encía es la parte de la mucosa masticatoria que recubre la apófisis alveolar y rodea la porción cervical de los dientes. En sentido coronal la encía termina con el margen gingival. En sentido apical la encía continúa con la mucosa alveolar también llamada mucosa de revestimiento la cual está separada por una línea demarcatoria llamada unión o línea mucogingival¹⁰. (Fig. 2)



Figura 2: Imagen donde se muestra la demarcación de la mucosa masticatoria y de revestimiento desde el margen gingival a la línea mucogingival².

Se pueden distinguir macroscópicamente 3 partes de la encía:

1. Encía libre o marginal: Localizada coronalmente a la encía insertada.

2. Encía interdental: Localizada entre los dientes por debajo del punto de contacto

3. Encía adherida o insertada: Adherida al hueso alveolar subyacente^{9 y 10}. (fig. 3)



Figura.3: Ubicación de la encía marginal o libre, encía insertada y encía interdentaria¹

La encía libre o marginal: Comprende en su parte interna al surco gingival, su color depende de la condición racial, superficie opaca y consistencia firme. Se ubica en las caras vestibulares y linguales aproximadamente a 3 mm coronal a la unión cemento-esmalte (UCE)^{1 y 11} rodea los dientes a manera de collar, aproximadamente mide 1 mm de ancho, forma la pared del tejido blando del surco gingival¹².

Encía interdental: Esta determinada por el contacto de los dientes, las dimensiones dentarias y trayectoria de la UCE, su forma por lo general es piramidal^{9 y 10}.

Encía insertada o adherida: Es la continuación de la encía marginal, está directamente unida a la tabla cortical, delimitada desde el fondo del surco gingival hasta la línea mucogingival, en la superficie se muestra un puntilleo porque se interdigital el epitelio con el tejido conectivo. La anchura varía entre las personas y entre las zonas de la misma boca⁹.

La consistencia de la encía es firme de color rosado coralino esta variación depende de la vasculatura, queratinización y pigmentación, la forma del margen depende de la posición de la UCE, tiene un aspecto de filo de cuchillo y la encía insertada sigue la forma del hueso cortical¹⁰.

El epitelio que recubre la encía libre puede diferenciarse microscópicamente en: Epitelio oral externo, epitelio del surco y epitelio de unión. (Fig. 4) Su principal función es crear una barrera de protección (mecánica química y microbiológico) entre la parte externa e interna, participa de forma activa en la respuesta inflamatoria, su principal tipo de célula son los queratinocitos¹².

1. Epitelio oral externo: Cubre la cresta y la superficie externa de la encía marginal y la superficie de la encía insertada. Su espesor promedio es de 0.2 y 0.3mm ¹² Este es un epitelio escamoso y queratinizado constituido por células no detriticas, detriticas, melanocitos, células de Langerhans, células de Merkel, células inflamatorias y queratinocitos. Según el grado de diferenciación de los queratinocitos, el epitelio se divide en: Capa basal, capa espinosa, capa granular, y capa queratinizada (que se descama constantemente) ⁹.

2. Epitelio del surco: Es la continuación del epitelio oral externo, es un epitelio escamoso estratificado por lo general no está queratinizado, termina con el epitelio de unión, es semipermeable permitiendo el paso del fluido gingival crevicular y sustancias dentro del tejido conectivo subyacente.

3. Epitelio de unión: Se deriva del epitelio reducido del esmalte, rodea la porción cervical del diente, es un epitelio escamoso estratificado no queratinizado, no diferenciado, presenta dos láminas basales, una en contacto con el tejido conectivo y la otra en contacto con el diente. Se renueva constantemente por división mitótica (de 4 a 6 días) ⁹. Su longitud promedio va de 0.25mm a 1.35mm¹².

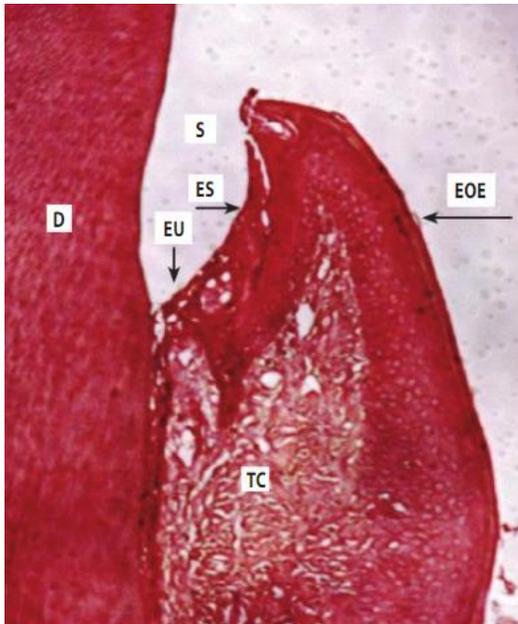


Figura 4: Componentes histológicos de la encía gingival libre. D: diente, S: surco gingival, EOE: epitelio oral externo, ES: epitelio del surco, EU: epitelio de unión y TC: tejido conectivo¹.

El tejido conectivo es conocido como lámina propia y consiste en dos capas, una capa papilar y una capa reticular, tiene un comportamiento celular y uno extracelular.

La sustancia fundamental llena el espacio entre las fibras, sus tres tipos de fibras son: Colágeno, reticular y elástico⁹.

3.2 Ligamento periodontal.

Es un tejido conectivo celular blando, especializado y vascularizado que rodea las raíces de los dientes y une el cemento radicular con la pared del alveolo. En sentido coronal se continúa con la lámina propia de la encía y está delimitado de la encía por los haces de fibras colágenas que conectan la cresta ósea alveolar con la raíz.

El espacio del ligamento tiene forma de reloj de arena y se encuentra entre las raíces de los dientes y la lámina dura o el hueso alveolar. El espesor del ligamento periodontal es de aproximadamente 0,25mm (entre 0.15mm y

0.4mm). La presencia del ligamento periodontal permite que las fuerzas ejercidas durante la masticación y otros contactos dentarios se distribuyan sobre la apófisis alveolar. El ligamento periodontal también sirve para anclar los dientes dentro de sus alvéolos, es esencial para la movilidad de los dientes, participa en la reparación y remodelación del periodonto, mantiene la nutrición y vitalidad de sus elementos celulares gracias a su vascularización^{9 y 10}.

El diente está unido al hueso mediante haces de fibras colágenas principalmente I y III y se hallan en constante remodelación, las fibras principales del ligamento pueden ser clasificadas en los siguientes grupos:

1. Fibras crestalveolares: Se insertan al cemento por debajo de la unión cemento-esmalte.
2. Fibras horizontales: Se encuentran apicales al grupo de fibras de la cresta alveolar y se encuentran en ángulo recto del cemento al hueso.
3. Fibras oblicuas: Son las más numerosas, se encuentran de forma oblicua desde el cemento hasta el hueso.
4. Fibras apicales: Se encuentran en el ápice de diente se encuentra del cemento a la base del alveolo.
5. Fibras interradiculares: Están entre las raíces de los dientes multirradiculares⁹. (Fig. 5)

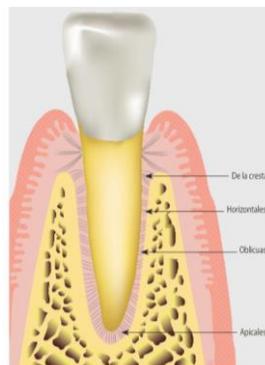


Figura 5: Fibras del ligamento periodontal¹.

Las fibras de Sharpey no solo penetran el cemento sino todo el espesor del hueso alveolar propiamente dicho. El ligamento periodontal también contiene unas pocas fibras elásticas: oxitalán y elaudina que se encuentran verticalmente en dirección apical⁹.

Sustancia fundamental: Es el principal constituyente del ligamento periodontal que une tejidos y fluidos, su constitución es similar a la del tejido conectivo de la encía y es 70% agua, se cree que tiene un papel importante en la capacidad de los dientes para soportar cargas masticatorias^{9 y 12}.

Las células del ligamento periodontal son: Fibroblastos FB (las principales), osteoblastos (OBs), cementoblastos (CBs), osteoclastos, restos de Malassez, macrófagos, células mesenquimatosas, células epiteliales y fibras nerviosas^{9 y 10} (Fig. 6)

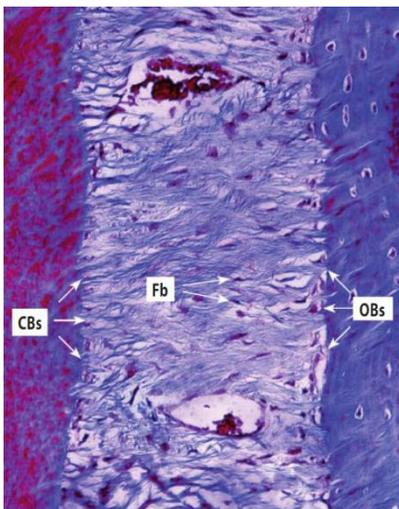


Figura 6: Principales células del ligamento periodontal: CBs: cementoblastos, FB: fibroblastos y OBs: osteoblastos¹.

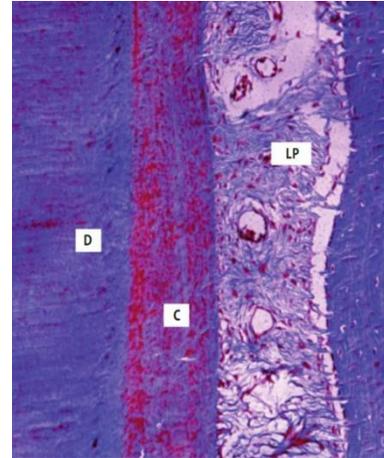
3.3 Cemento:

El cemento es un tejido conectivo mineralizado especializado, avascular¹² que cubre las superficies radiculares y puede llegar a extenderse hasta el conducto radicular, es acelular, carece de inervación, no experimenta remodelación ni resorción fisiológica, pero se sigue depositando durante toda la vida. Sirve

para anclar al diente al hueso, protege la dentina, mantiene al diente en su posición funcional, y participa en la reparación periodontal^{9 y 10}. (Fig. 7)

En aproximadamente 65 % de los casos el cemento se superpone al esmalte, en el 30% de los casos la unión es borde a borde y en 5-10% no están en contacto¹².

Figura 7: C: cemento, cubre la superficie radicular. Se encuentra entre la D: dentina y el LP: ligamento periodontal¹.



Esta compuesto por fibras colágenas (principalmente tipo I 90%) (14) incluidas en una matriz orgánica, su contenido mineral es principalmente hidroxiapatita (65%)^{9 y 10}.

Las células del cemento son los cementoblastos localizados en el ligamento periodontal, (secretan y mineralizan el cemento); y cementocitos que son los cementoblastos que han quedado atrapados dentro de la matriz que ellos mismos secretan. (Fig. 8) Los cementoclastos son las células gigantes encargadas de la resorción del cemento⁹.

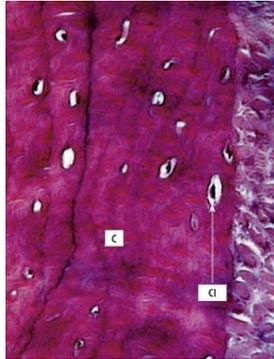


Figura 8: Cementocitos (CI) que han quedado atrapados en su propia matriz y cemento (C)¹.

Los principales tipos de cemento son: acelular (primario) y celular (secundario),¹² los diferentes tipos son:

1. Cemento acelular afibrilar: Se encuentra principalmente en la parte cervical del diente (AAC).
2. Cemento acelular con fibras extrínsecas: Se halla en las partes coronal y media de la raíz y contiene principalmente haces de fibras de Sharpey (AEFC).
3. Cemento celular mixto estratificado: En el tercio apical de las raíces y en las furcaciones. Contiene fibras extrínsecas, intrínsecas y cementocitos.
4. Cemento celular con fibras intrínsecas: Se encuentra en lagunas de resorción y contiene fibras intrínsecas y cementocitos¹⁰. (Fig. 9)

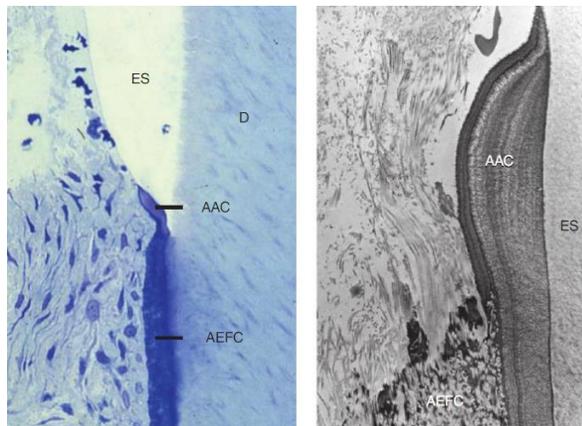


Figura 9: (AAC): Cemento acelular afibrilar, (AEFC): Cemento acelular con células extrínsecas, ES: Esmalte y D: dentina³.

3.4 Hueso alveolar

Los maxilares están compuestos por un proceso alveolar donde se encuentran los alvéolos de los dientes. El hueso consiste en dos tercios de materia inorgánica y un tercio de materia orgánica. Está constituido por hueso compacto (corticales externas), hueso esponjoso y hueso alveolar (limita los alvéolos)^{9 y 10}. (Fig.10)

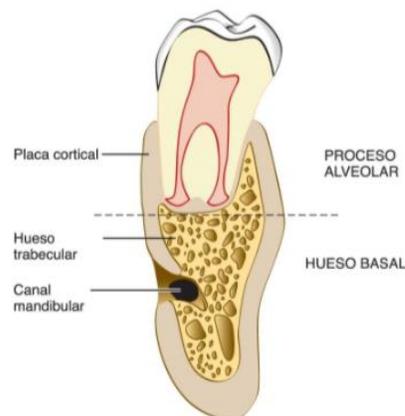


Figura. 10 Diente in situ: La línea punteada indica la separación entre hueso alveolar y hueso basal ⁴.

El hueso esponjoso contiene trabéculas óseas cuya arquitectura la determina la genética y fuerzas de masticación¹⁰.

Periostio y endostio: Las tablas corticales están cubiertas por tejido conectivo (periostio), sus haces de fibras penetran en el hueso uniéndolo firmemente a este, su función es la reparación y remodelación ósea. El endostio delimita las cavidades internas del hueso⁹.

El hueso alveolar está compuesto por hueso que se forma por células del folículo dental y células independientes de ese folículo constituye la pared

ósea de los alvéolos. Se encuentra a 2 mm de unión cemento-esmalte y está en constante remodelación^{9 y 10}.

Se le llama hueso fasciculado a la parte del hueso alveolar donde se insertan las fibras de Sharpey. El hueso laminar incluye 3 osteonas con un vaso sanguíneo en el conducto de Havers y una laminilla intersticial. El hueso alveolar propiamente dicho reviste las laminillas.

La osteona contiene una gran cantidad de osteocitos que se comunican (con los osteoblastos) por los canalículos que contienen prolongaciones citoplasmáticas de los osteocitos (conducto de Havers). Este sistema de canalículos y lagunas es fundamental para el metabolismo celular pues permite la difusión de nutrientes y productos de desecho¹⁰.

4. INSERCIÓN SUPRACRESTAL

Gargiulo y cols describieron en 1961 el espacio biológico, actualmente llamado inserción supracrestal como “la suma de la dimensión de la unión conectiva a la raíz con la dimensión de inserción epitelial”, actualmente la inserción supracrestal, se encuentra constituida por¹³:

1. Epitelio de unión: Es mayor en los individuos jóvenes (1,35 mm hasta los 24 años) y disminuye con la edad (0,71 mm)¹³.
2. Tejido conectivo: Es la dimensión menos variable, tanto en diferentes dientes como durante la edad, su medida promedio es de 1,07 mm¹³.
3. Epitelio del surco: No se considera el surco gingival desde el punto de vista histológico y morfológico (Schmidt y cols.) pero si se considera en la inserción supracrestal aumentando su medida en 0.69 mm¹⁴ Tiene forma de V¹². (Fig. 11)

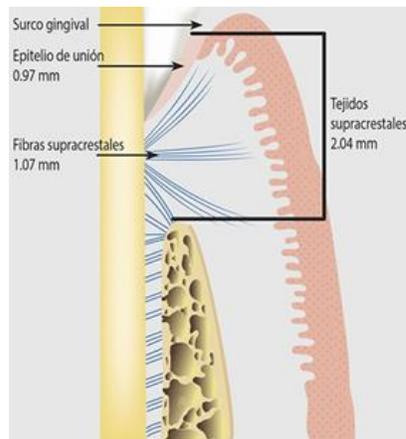


Figura 11: Tejidos supracrestales¹.

Su extensión es desde la base del surco crevicular hasta la cresta del hueso alvéolar¹⁵. Actualmente se sabe que las medidas no son constantes ya que cambia dependiendo del diente, inclinación del diente y fenotipo, pero se ha considerado un promedio de 3mm en dientes sanos¹⁶.

Se habla en la literatura de tres categorías de inserción supracrestal:

1. Cresta normal: Sondaje de 3mm en la parte media coronal y 3-4.5mm en proximal, se encuentra en el 85% de los pacientes.
2. Cresta alta: Sondaje menor de 3 mm en la parte media y proximal, se encuentra el 2% de la población.
3. Cresta baja: Presenta una medida mayor a 3mm en la parte media de la corona y 4.5 mm en proximal, presente en aproximadamente 13 % de la población. Es la más susceptible a recesión. (Escudero-Castaño y cols., 2007)¹⁴.

CAPÍTULO 2

5. ERUPCIÓN DENTAL

Con la erupción dental se espera que la línea gingival termine 1-3mm coronales a la UCE, con el extremo coronal del epitelio de unión coincidente con la UCE¹⁷.

La erupción dental comprende dos fases:

1. Erupción activa: El diente emerge de la cavidad oral. (Fig.12)
2. Erupción pasiva: Migración apical del tejido blando¹⁸.

En las etapas finales de la erupción dentaria está regulada no solo por el contacto oclusal si no por el ligamento periodontal y las fibras supracrestales¹⁹.



Figura 12: Erupción dental del canino superior en dentición mixta, el margen gingival en los centrales aparentemente se encuentra en buena posición entre 1-2 mm de la UCE⁵.

5.1 Fase de erupción activa

Es el movimiento emergente del diente en dirección oclusal hasta que el diente alcanza el plano oclusal de su antagonista^{18 y 19}. Además mantiene el ritmo del desgaste del diente preservando la dimensión vertical¹².

Según Steedle & Proffit , la fase de erupción activa se puede subdividir en seis fases distintas: tres fases prefuncionales (crecimiento folicular, brote eruptivo de preemergencia y postemergencia) y tres fases postfuncionales (brote oclusal juvenil, brote eruptivo puberal y equilibrio oclusal del adulto)¹⁸.

5.2 Fase de erupción pasiva

El término de erupción pasiva fue introducido por Gottlieb y Orban en 1933,¹⁸ “es un proceso gradual mediante el cual la unión epitelial de los tejidos gingivales migra apicalmente desde el esmalte coronal a una posición estable”¹⁹ Hasta 1 mm coronal a la UCE²⁰ con una capa fibrosa de tejido conectivo que se forma en la base del surco gingival”¹⁹. Esta fase se subdivide en cuatro fases según la ubicación de la unión dentogingival en relación con la UCE. La primera fase se considera fisiológica, mientras que las tres son consecuencia de la destrucción periodontal patológica¹⁸.

Fase I: La unión dentogingival UDG se ubica sobre el esmalte

Fase II: La unión dentogingival se ubica sobre esmalte y cemento

Fase III: La unión dentogingival se ubica íntegramente sobre el cemento.

Fase IV: La unión dentogingival está sobre cemento, y la superficie radicular está expuesta¹⁹.

5.2.1 Erupción pasiva alterada

La erupción alterada también conocida como erupción pasivo retrasada, erupción pasiva incompleta y erupción pasiva retardada¹⁹ ocurre cuando los dientes erupcionan por completo durante el crecimiento, pero los tejidos blandos no retroceden al nivel apical normal. Goldman y Cohen definieron la erupción pasiva alterada o retardada como una situación en la que "el margen gingival en el adulto se encuentra incisal a la convexidad cervical de la corona y se retira de la UCE del diente"¹⁵.

La prevalencia de erupción pasiva alterada es de aproximadamente de 12% con una edad mínima de 24 años²¹. Los diagnósticos diferenciales son: agrandamiento gingival por fármacos, fibromatosis gingival idiopática y

coronas fisiológicamente cortas¹⁷ su tratamiento es un alargamiento de corona¹¹. (Fig 13)



Figura 13: Agrandamiento gingival inducido por fármacos, diagnóstico diferencial de erupción pasiva alterada, las coronas dentales están cubiertas por la encía⁶.

5.2.2 Clasificación de Coslet

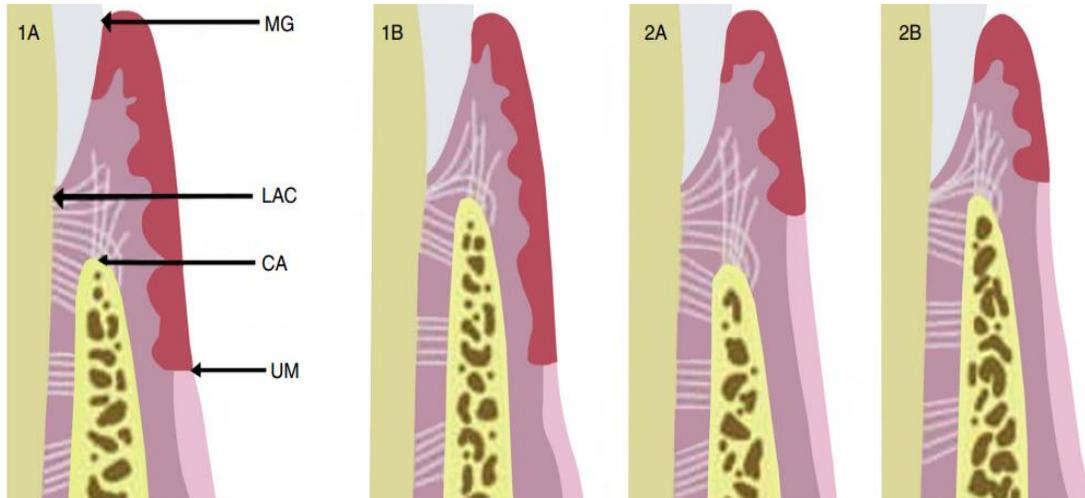
Coslet y cols en 1977¹⁵ clasificaron la erupción pasiva alterada en dos tipos según la ubicación de la unión mucogingival en relación con la cresta ósea alveolar y dos subgrupos según la posición de la cresta ósea alveolar en relación con la UCE¹⁷.

Tipo 1: El margen gingival es incisal con respecto a la UCE, donde hay una banda de encía adherida desde el margen gingival hasta la unión mucogingival (el ancho medio generalmente aceptado de 3,0 a 4,2mm. en el maxilar y 2,5-2,6 mm en la mandíbula. La unión mucogingival suele ser apical a la cresta alveolar en estos casos^{17 y 22}.

Tipo 2: Presencia de una banda de encía adherida desde el margen gingival hasta la unión mucogingival que está dentro del ancho medio normal. Sin embargo, toda la encía adherida se encuentra sobre la corona anatómica con la unión mucogingival ubicada a nivel de la UCE.

Subgrupo A: La cresta alveolar está a la distancia normal (1 a 2 mm apical) de la UCE

Subgrupo B: La cresta alveolar está al nivel de la UCE o coronal a ella^{15 y 22}.
(Fig. 14)



De acuerdo con Coslet y cols, a la edad de 18 a 20 años, la mayoría de los individuos tienen una relación dentogingival madura con una distancia entre la UCE y el margen gingival de 0,5 a 2 mm¹⁷.

5.2.3 Etiopatogenia

La erupción pasiva alterada tipo 1 puede ser causada por la falla de la fase de erupción pasiva, dando lugar a una superposición excesiva de la encía y la corona anatómica del diente, pero la distancia desde la cresta hasta la UCE es normal. Por otro lado, la erupción pasiva alterada tipo 2 puede ser causada por la falla de la fase de erupción activa y, como resultado, el diente no emerge lo suficiente del hueso alveolar, dejando la UCE situada en las proximidades de la cresta ósea alveolar. Esta situación, impide la migración apical de la encía durante la fase pasiva¹⁸.

Pocos estudios han postulado posibles causas de erupción pasiva alterada, por lo que su etiología puede considerarse desconocida²², sin embargo hay algunos factores que se han llegado a relacionar como: la interferencia oclusal de los tejidos blandos durante la fase eruptiva, presencia de encías gruesas y fibróticas que tienden a migrar más lentamente durante la fase pasiva, causas genéticas, presencia de hueso grueso que podría impedir la migración apical de los tejidos blandos, trauma ortodóncico, sobremordida vertical, condiciones endocrinas¹⁸ y dimensión desproporcionada entre tejidos y el tamaño de los dientes¹⁷.

5.2.4 Diagnóstico de erupción pasiva alterada:

Los procedimientos para diagnosticarla incluyen observación clínica, tomografías y análisis radiográficos para observar la UCE y la cresta alveolar. En los estudios más actuales se establece un diagnóstico de erupción pasiva alterada si la distancia del margen gingival a la unión cemento esmalte es de ≥ 3 mm¹⁸. (Fig. 15)



Figura 15: Erupción pasiva alterada: Medición de una corona clínica corta con banda ancha de encía insertada⁸.

Se miden las coronas clínicas para evaluar las dimensiones y determinar si las coronas clínicas son cortas. Se emplean dos criterios para el diagnóstico clínico de erupción pasiva alterada: Festoneado gingival aplanado y un ancho

desproporcionado de la papila en relación a la altura¹⁸. Estos dos criterios deben estar presentes en un paciente que presenta coronas clínicas cortas¹¹.

CAPÍTULO 3

6. ALARGAMIENTO DE CORONA

Es un procedimiento quirúrgico resectivo ampliamente utilizado en la cirugía periodontal, en el cual se retira encía y hueso con el fin de lograr una corona clínica más larga, desplazando en margen gingival en sentido apical. Desde el punto de vista protésico y quirúrgico se considera que se deben respetar 3 mm de la cresta alveolar al margen gingival para permitir alojar a las 3 estructuras de la inserción supracrestal: epitelio del surco, epitelio de unión y el conectivo¹⁵.

El clínico debe determinar el diagnóstico para poder formular un plan de tratamiento predecible a partir de exámenes y una observación adecuada (exposición gingival, simetría y proporciones faciales y visualización de los dientes en reposo)²³.

Sus diagnósticos diferenciales pueden ser agrandamiento gingival inducido por fármacos o placa, fibromatosis gingival idiopática, tamaño reducido de la corona clínica por bruxismo o trastornos alimenticios, coronas anatómicamente cortas, alteraciones esqueléticas y labio corto²⁰.

6.1 Tipos de alargamiento

El objetivo de este procedimiento es exponer la estructura clínica sana, con reposición apical o remoción de encía con o sin eliminación de hueso.

- Protésico: Se realizan con el fin de lograr una retención mecánica para la restauración dental. (Fig. 16)



Figura 16. Alargamiento de corona con fines protéticos. A. Se observa que la corona requiere de un alargamiento de corona b: Elevación colgajo y c: Remodelado óseo que respeta 3 mm de la cresta al futuro margen gingival ¹.

- Estético: Los alargamientos de corona estéticos aportan dimensiones adecuadas a las coronas, corrige el exceso de tejido blando, proporciones dentogingivales y las discrepancias de márgenes ²⁴. Restaurando la armonía y confianza emocional del paciente. La técnica con la que se realiza el procedimiento dependerá del análisis diagnóstico previo⁹. (Fig. 17)



Figura 17. Alargamiento de corona estético, exposición de las coronas hasta la UCE¹.

Los factores que se deben evaluar antes de realizar un alargamiento de corona son:

1. Longitud de la corona clínica (margen gingival a borde incisal)
2. Longitud anatómica de la corona (UCE a borde incisal)
3. Estado de la encía queratinizada
4. Nivel de inserción

5. Salud periodontal.
6. Inserción del frenillo
7. Proporciones faciales²⁵

6.2 INDICACIONES:

1. Aumentar la altura de la corona clínica que se perdió (caries, fractura o desgaste)
2. Cuando hay caries subgingival
3. Perforación en el tercio coronal de la raíz
4. Cuando los márgenes de una restauración están invadiendo el espacio de la inserción supracrestal
5. Estética, por dientes cortos
6. Sonrisa gingival
7. Contorno gingival asimétrico
8. Erupción pasiva alterada ^{4,15 y 26}

6.3 CONTRAINDICACIONES

1. Inadecuada relación corona/raíz
2. Restaurar el diente con caries o fractura radicular no es viable
3. Compromiso estético
4. Riesgo de exposición de Furca

5. Dientes con pérdida de inserción a tercio apical
6. Espacio de restauración insuficiente
7. Pronóstico desfavorable
8. Higiene deficiente^{15 y 26}

6.4 Auxiliares de diagnóstico

Son aquellos recursos que se usan con el fin de confirmar un diagnóstico. En odontología los más importantes son: radiografías, tomografías, modelos trazados cefalométricos, biopsias y exámenes de laboratorio. Gracias a los auxiliares de diagnóstico se puede determinar el comportamiento de los tejidos después del tratamiento. Una vez que se establece un diagnóstico se puede dar un plan de tratamiento tomando en cuenta aspectos como el nivel socioeconómico, lugar de residencia, ocupación, disposición y conocimientos del operador²⁷.

Los auxiliares de diagnóstico se utilizan con frecuencia en los procedimientos de alargamiento de corona, para obtener resultados precisos y reducir el riesgo de requerir múltiples intervenciones quirúrgicas²⁸.

ANALÓGICOS

6.4.1 Examinación intraoral

La inclinación axial de la línea media dental es estéticamente inaceptable para algunas personas por no respetar la regla del paralelismo.

Durante la sonrisa se determina el nivel de exposición gingival, los bordes incisales de los centrales superiores definen otras líneas de referencia llamada curva incisal que es paralela al labio inferior. Clínicamente la línea interpupilar es la línea de referencia para la línea del plano incisal, plano de margen y maxilar.

Las discrepancias entre la línea media dental y la línea media pueden deberse a falta de dientes, apiñamiento, rotación, oclusión, tamaño de los dientes, superposición vertical u horizontal y puede alterar la apariencia facial¹¹.

Estéticamente se habla de ciertas características que debe de tener la cavidad oral para tener una apariencia agradable y armoniosa tales como:

- Plano oclusal: Debe ser similar a la línea imaginaria que va de la comisura de los labios a 2/3 de la almohadilla retromolar. La parte incisal y oclusal de los dientes superiores e inferiores debe estar en armonía.
- Anatomía proporción de los dientes: La altura de la corona (De la UCE al borde incisal) debe coincidir con la altura de la corona clínica (del margen gingival al borde incisal)⁹.
- Altura gingival: La posición de los centrales superiores debe ser simétrico, los incisivos laterales pueden estar a la misma altura que los centrales, pero la sonrisa se vería uniforme, por lo que es más estético que el contorno gingival se encuentre más incisal¹⁵. (Fig.42)



Figura 42: Sonrisa asimétrica, dientes pequeños, lateral derecho a la altura del central ⁹.

- El cénit gingival hace referencia al punto más cervical de la encía. En los caninos y centrales se encuentra en distal y en los laterales coincide con el eje longitudinal¹⁸. (Fig.43)



Figura 43: El cénit de los centrales y caninos se dirige hacia distal del eje del diente, el cénit del lateral está en el centro del eje y el cenit del canino está a distal de su eje¹¹.

- Según la clasificación de Peter Nordland y Dennis Tarnow en 1998 la papila normal es la que llena el espacio de la tronera hasta la extensión apical de las áreas de contacto²⁹.
- Forma gingival: Los incisivos laterales tienen una forma simétrica de medio óvalo, los centrales y caninos tienen una forma más elíptica ubicado hacia distal del eje longitudinal¹⁵. (Fig.44)



Figura: 44: Sonrisa considerada armoniosa, el cénit de los centrales y caninos se encuentra en el mismo nivel, los incisivos laterales están a 0.5- 1 milímetro hacia coronal y con papila normal¹⁰.

6.4.2 Fenotipo periodontal

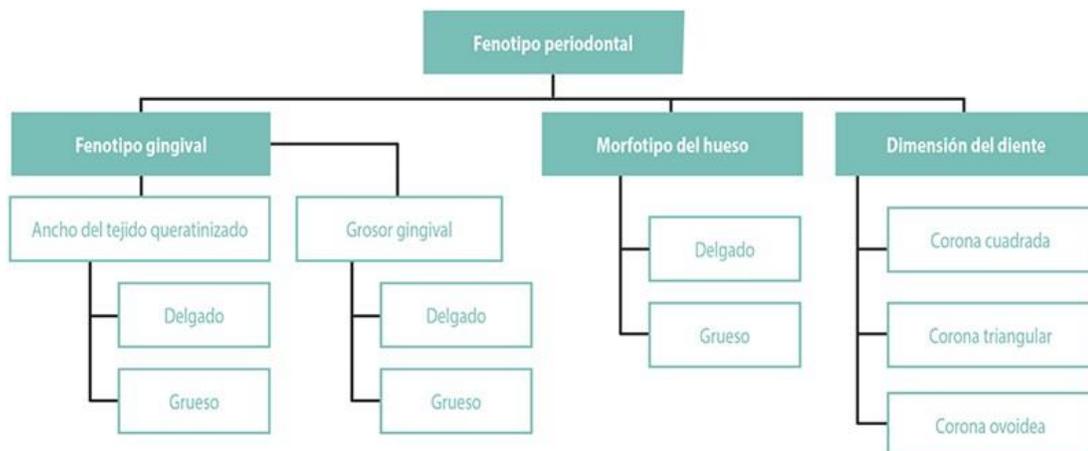
La clasificación de enfermedades y condiciones periodontales y periimplantarias del 2018 adoptó el término fenotipo periodontal para describir la combinación de fenotipo gingival y morfotipo óseo (grosor de la placa ósea bucal¹⁵. Algunos de los métodos que describe la literatura para determinar el

fenotipo son: Transparencia de la sonda y uso de aparato ultrasónico tomografía computarizada Cone Beam⁹.

Fenotipo gingival: Se refiere al espesor gingival y ancho de tejido queratinizado³⁰.

Se describir 3 fenotipos periodontales que toman en cuenta características anatómicas del complejo masticatorio:

1. Fenotipo festoneado delgado: Encía delgada y traslúcida, zona estrecha de tejido queratinizado, hueso alveolar delgado y se asocia con coronas triangulares y delgadas.
2. Fenotipo plano grueso: Encía gruesa, fibrótica, amplia zona de tejido queratinizado, hueso alveolar grueso y la corona tiene forma cuadrada con convexidad prominente.
3. Fenotipo festoneado grueso: Encía gruesa fibrótica, con dientes delgados, zona estrecha de tejido queratinizado y marcado festoneado gingival⁹.



Cuadro 1: Características anatómicas de los componentes del complejo masticatorio para determinar el fenotipo periodontal ¹,

En la actualidad se resalta la importancia del diagnóstico y correlación de fenotipo periodontal, posición de la cresta alveolar respecto a la unión cemento-esmalte (UCE) y erupción pasiva alterada, permitiendo predecir los

resultados terapéuticos¹⁷ considerando que los fenotipos periodontales responden de manera diferente a los procedimientos quirúrgicos, inflamatorios y restaurativos ya que el grosor gingival y óseo puede afectar el resultado final del tratamiento³⁰

6.4.3 Ficha periodontal

Antes de realizar cualquier procedimiento periodontal es necesario realizar una evaluación periodontal completa, para reconocer las dimensiones clínicas de los tejidos periodontales y su asociación con los puntos de referencia radiográficos y tomográficos. Si se planea realizar algún procedimiento debemos de evaluar el estado periodontal de los dientes que estarán involucrados³¹. (Fig. 25)

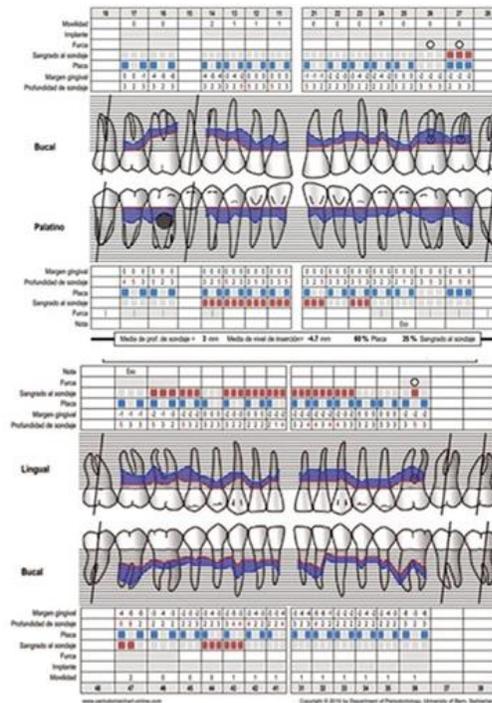


Figura 25: Periodontograma digital de la Universidad de Berna¹.

Cuando está presente la enfermedad periodontal, se debe llevar al paciente a la salud de los tejidos, por medio de controles de placa³².

Los procedimientos quirúrgicos se realizan únicamente en pacientes que tienen un periodonto estable. La higiene debe de ser adecuada y no tener inflamación ni bolsas periodontales¹⁵.

Para una sonrisa gingival en un periodonto saludable, se debe evaluar la proporción facial. Considerando que un rostro normal se divide en 3 tercios igual de proporcionales y que se muestra de 2 a 3mm del diente con los labios relajados³².

6.4.3.1 Sondeo

El sondeo sigue siendo la principal herramienta de diagnóstico para detectar la pérdida ósea periodontal. La pérdida de inserción clínica se mide de la distancia de la UCE a la base de la bolsa³³. (Fig. 26)

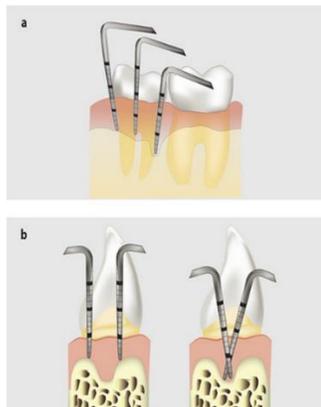


Fig. 26: Empleo de la sonda periodontal. A. Zona vestibular o lingual y b. Zona interproximal¹.

Cuando el sondaje es +4mm uno de los aspectos a considerar es erupción pasiva alterada. Sin embargo, se llega a observar clínicamente que el sondeo con una medida amplia sólo es efectivo en algunos casos, ya que suele existir

una interrupción durante el sondaje subgingival y es difícil distinguir la UCE y la cresta ósea ^{17,18 y 32}.

Para realizar un sondaje adecuado se debe de tomar en cuenta aspectos como la presión, angulación, inflamación gingival, cálculos supra y subgingivales, ya que se puede alterar la profundidad al sondaje³³.

El sondaje durante el procedimiento de alargamiento de corona se usa para medir la distancia del margen gingival a la UCE y transoperatoriamente en la cirugía sin colgajo para observar la relación de la distancia del corte de la gingivectomía a la cresta ósea lo cual también conocemos como hondeo⁹.

6.4.4 Sonda de Chu:

Es un instrumento de plástico que permite reproducir el ancho y largo de la corona clínica del 78% de las personas. Las líneas verticales y horizontales de colores son coincidentes³⁴.

La longitud de la inserción supracrestal no se logra de forma rutinaria durante el alargamiento de corona quirúrgico. Se habla de guías quirúrgicas, pero se requiere del empleo de mayor tiempo y trabajo. Se han creado instrumentos medidores, Chu, Hu-Friedy Inc, Chicago, IL. Para diagnosticar y tratar de forma predecible las deformidades y discrepancias gingivales.

El medidor de proporciones permite la evaluación matemática y visual de los rangos de tamaño de los dientes. Con ayuda de este instrumento el odontólogo puede hacer las medidas pertinentes de las coronas de los dientes en el consultorio o en el laboratorio para planificar la cirugía y visualizar el resultado.

El calibrador en forma de T se utiliza para medir dientes anteriores no apiñados y el In-Line para dientes apiñados. Cuenta con una posición de descanso en el borde incisal, cuando el calibre se asienta se puede evaluar el brazo vertical

y horizontal simultáneamente. El ancho tiene incrementos de 0,5mm que corresponden al color de la marca vertical³⁵. (Fig. 27)

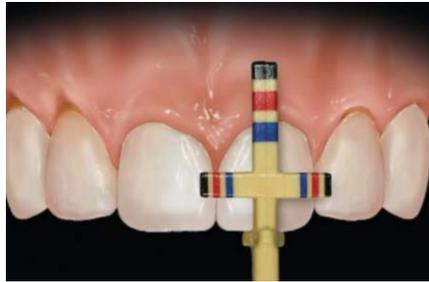


Figura 27: Punta del indicador de proporción de la barra en T. Está diseñada para mediciones simultáneas de ancho y largo de la dentición anterior superior¹².

El calibrador de sonda se utiliza en procedimientos estéticos de alargamiento de corona, este calibrador ayuda a proporcionar un análisis rápido y sencillo de donde se encuentra la cresta ósea. La punta es más ancha que la sonda periodontal con dimensión de 1mm. Está permite mayor estabilidad y confianza durante el proceso de sondeo, está fabricado con grado quirúrgico para perforar de forma precisa y atraumática las fibras gingivales supracrestales³⁵. (Fig. 28)

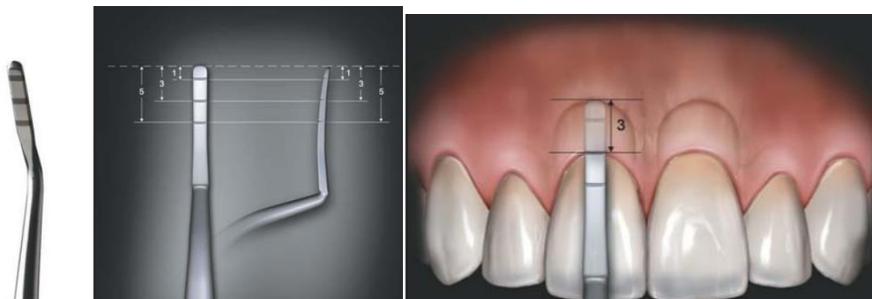


Figura. 28: Indicados de sondeo para perforar las fibras gingivales supracrestales. La punta es curva y tiene 1 mm de ancho está diseñada para seguir los contornos anatómicos del diente y CEJ¹².

El medidor de alargamiento de corona mide la longitud medio facial de la corona clínica y la corona biológica (Desde la cresta ósea hasta el borde incisal) simultáneamente. La punta está diseñada para reemplazar las técnicas

convencionales ya que tiene una mayor precisión, reducción de procedimientos y tiempo³⁵. (Fig. 29)

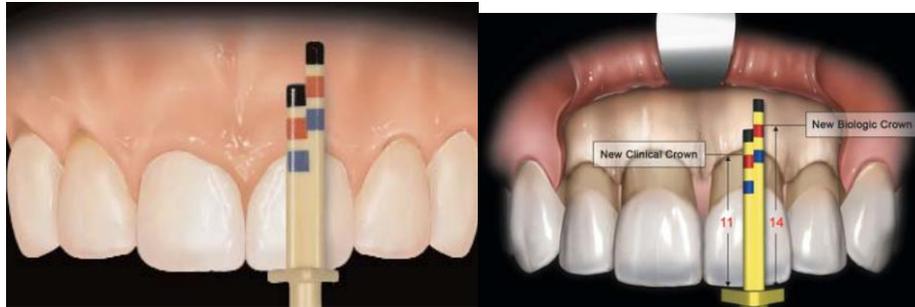


Figura 29: Brazo corto es la altura clínica que debe tener la corona y el brazo largo donde estará la cresta después de la cirugía¹².

La diferencia ideal entre la longitud de la corona clínica (brazo corto) y la biológica (brazo largo) es de 3mm³⁵.

6.4.5 Radiografías

Los exámenes radiográficos son complementarios en la práctica odontológica, para proporcionar información certera es importante que la radiografía sea de calidad. Las radiografías bidimensionales (2 D) de aleta de mordida y periapicales, son fáciles de adquirir por el precio accesible y una imagen con buena resolución. Son consideradas una herramienta de suma importancia en la odontología para brindar un diagnóstico y planificación correcta³³.

En el procedimiento de alargamiento de corona es necesario la toma de radiografías periapicales con la técnica de paralelismo para observar la longitud radicular, soporte óseo e incluso podría servir como guía y localizar la UCE²⁵. (Fig.30)

Desventaja: Distorsión de las imágenes, superposición, y la ampliación de las imágenes pueden alterar las mediciones que se realizan³³.



Fig. 30: Radiografía periapical con la técnica paralela de cono largo, se observa la medición de la UCE a la cresta ósea¹³.

6.4.6 Guías quirúrgicas

Algunos autores describen la fabricación de una guía quirúrgica para el alargamiento de la corona estético como una plantilla previa a la cirugía o una restauración provisional en forma de diente para usar como plantilla removible en el alargamiento quirúrgico de la corona¹⁷. Las guías quirúrgicas permiten realizar cortes de mayor precisión.

El mock up en odontología es un modelo de tamaño real utilizado para la demostración o prototipo, permitiendo pruebas de diseño. En el alargamiento de corona estético sirve de guía quirúrgica para ver hasta dónde llegará la corona³⁶.



Figura. Este prototipo se obtiene de un 1. Encerado diagnóstico, 2. Posteriormente realizamos una llave de silicona del encerado, 3. Se llena la llave con composite 4. Se lleva la llave con el composite a la boca, 5. Al finalizar se retiran los excedentes¹⁴.

Las guías de acetato (Fig 32) se pueden usar como guías quirúrgicas para el alargamiento de corona³⁸.



Figura 32.A. Encerado diagnóstico realizado con las medidas obtenidas en la planeación quirúrgica B. Impresión del encerado con la guía quirúrgica de acetato recortada¹⁵.

DIGITALES

6.4.7 Diseño digital de sonrisa:

El diseño digital de sonrisa (DSD) es una herramienta útil para el diagnóstico que nos permitirá evaluar el tamaño y forma dentaria, teniendo como referencia proporciones y planos faciales de manera que pueda resultar en una armonía entre los labios, contorno gingival y dientes. Además de una planificación estética rehabilitadora, mejor comunicación entre especialistas y un resultado esperado de los tratamientos ³⁴.

6.4.8 Tomografía

La tomografía axial (TAC) fue desarrollada por Hounsfield en 1967 y desde el primer prototipo ha sufrido un cambio de 6 generaciones. Las imágenes se captan en las pantallas de detector y están hechas de múltiples planos hasta tener una imagen completa. Los aparatos requieren un espacio considerable y la radiación al paciente es mayor⁵.

La tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) por sus siglas en inglés es una modalidad de imagen en la odontología y una gran alternativa a la TAC por su menor costo, alta calidad de las imágenes, información estructural

maxilofacial en tres dimensiones y poca exposición a la radiación ya que adquiere los datos en el curso de un solo barrido del escáner^{5,33 y 39}. El CBCT ofrece una visión frontal, y sagital con cortes delgados y con una sola rotación alrededor del paciente^{17,21 y 40}.

El haz de radiación gira alrededor del paciente capturando de 160 a 599 imágenes y se usan para reconstruir el volumen cilíndrico del paciente. Permittiéndonos observar el grosor y disposición del tejido óseo¹⁷.

La CBCT nos sirve en el alargamiento de corona porque se puede usar la medición líneal y observar la posición de la cresta ósea a la UCE, pudiendo determinar la cantidad de tejido gingival que cubre a la corona y que debe ser eliminada, estimando si es necesario o no la osteotomía y osteoplastia^{21 y 33}.

Batista y cols sugirieron el uso de tomografía computarizada de haz cónico para diagnosticar erupción pasiva alterada y presentar un mejor enfoque quirúrgico¹⁸. (Fig.31)

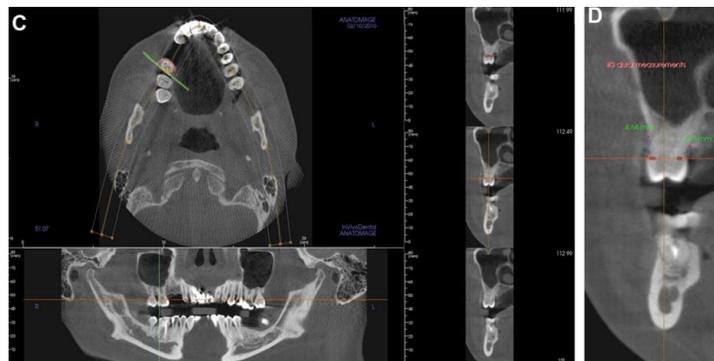


Figura 31: Mediciones tomográficas computarizadas de haz cónico transversales, axiales y panorámicas de la cresta¹⁶.

6.4.9 Guía quirúrgica digital

Con los avances de la tecnología digital es posible realizar un diagnóstico para guiar el procedimiento. La utilización de flujos de trabajos digitales mejora la

comunicación y previsibilidad de la planificación y ejecución del alargamiento de corona ²⁸.

Liu y colaboradores describieron una guía quirúrgica digital de alargamiento de corona dual que se puede usar para la gingivectomía y osteotomía⁴¹.

6.4.9.1 CAD-CAM

El sistema asistido por computadora (CAD) es una herramienta que se encarga de guiar los dispositivos robóticos y crean objetos y ensamblajes en un entorno virtual³⁸.

El flujo de trabajo digital para el alargamiento de corona permite planificar de forma virtual ya que reúne evaluación del sondaje, imágenes tomográficas, (evaluación de fenotipo y posición exacta de hueso) tamaño de la corona clínica, escaneo intraoral, fotografías digitales, tejidos blandos periodontales y encerado de diagnóstico. Este flujo de trabajo con ayuda de una guía quirúrgica fresada en 3D CAD-CAM, logran resultados predecibles.

El flujo de trabajo digital y CAD-CAM consiste en:

1. Se toman impresiones intraorales con un escáner intraoral STL (Archivo A) y posteriormente se escanea el maxilar y la mandíbula con la boca semiabierta mediante CBCT y guarda en DICOM (archivo B) en un Programa de software CAD-CAM ^{31 y 42}.
2. Se obtienen fotografías digitales ^{31 y 42}.
3. En un módulo creador de sonrisas se diseña la forma de los dientes y contorno gingival en fotografías clínicas a partir de la planificación del tratamiento y posteriormente diseñarlas en el archivo A^{31 y 42}. (Fig. 33)

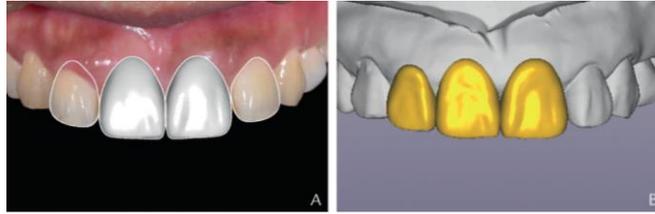


Figura 33: Diseño de la forma del diente y margen gingival A. En fotografías clínicas B. Modelo digital ¹⁷.

4. Una vez que se tiene el diseño de la gingivectomía en el archivo A, se imprime la guía de gingivectomía^{31 y 42}. (Fig. 34)

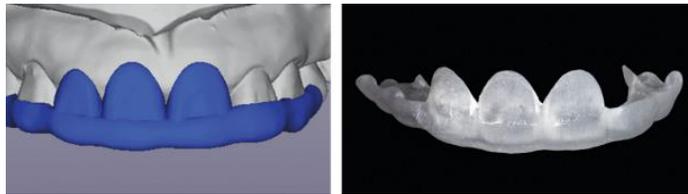


Figura 34: Guía de gingivectomía CAD-CAM. A, Guía diseñada sobre modelo digital. B, Guía impresa. CAD-CAM ¹⁷.

5. Para realizar la guía de alveolectomía: Se fusiona el archivo A, archivo B y dientes virtuales (Archivo C). Cuando se fusiona se puede observar la relación entre el hueso alveolar y el margen gingival^{31 y 42}. (Fig. 35)

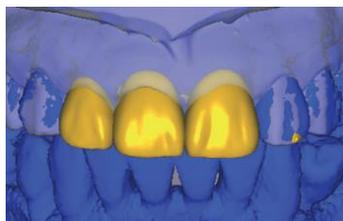


Figura 35: Modelo digital donde se observa el hueso alveolar, dientes virtuales¹⁷.

6. En el modelo fusionado se observa el margen gingival prospectivo, por lo que se dibuja la cresta alveolar a 3mm del margen gingival^{31 y 42}. (Fig.36)

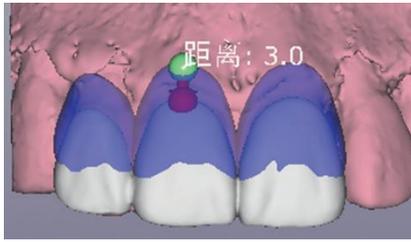


Figura 36: Cresta alveolar a 3 mm del margen gingival¹⁷.

7. Impresión de la guía quirúrgica CAD-CAM de alveolectomía ^{31 y 42}. (Fig.37)

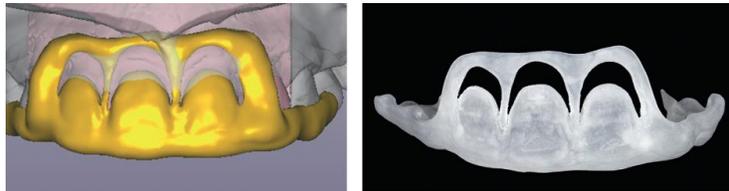


Figura 37: C, Guía diseñada sobre modelo digital. D, Guía impresa. CAD-CAM¹⁷.

Este procedimiento permite resultados más predecibles, menos errores quirúrgicos, márgenes más predecibles, estableciendo una mejor armonía entre dientes y encía. La desventaja es que el tiempo y costo aumentan para el paciente⁴².

6.5 Análisis dentofacial

Se debe realizar un análisis facial sistemático y de forma rutinaria, para evitar un diagnóstico erróneo de cualquier situación que comprometa lo estético.

El análisis se divide en dos componentes:

- Análisis facial: Analiza relaciones de la sonrisa con otras estructuras. La forma de la cara se puede clasificar en mesocéfalo, braquicéfalo, o dolicocefalo. Existen líneas de referencia que están definidas por puntos o estructuras específicas. La proporción facial óptima

generalmente sigue el concepto de tercios, que divide la cara verticalmente en tres partes con igual proporción¹¹. (Fig.38)

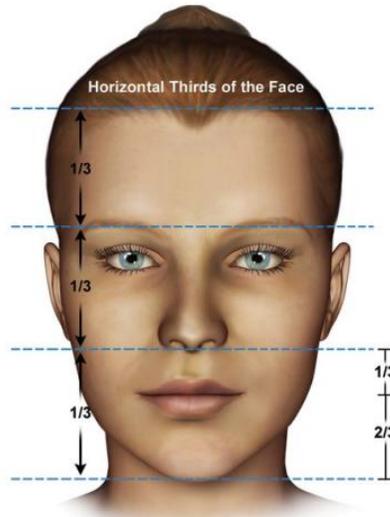


Figura 38: El tercio superior, compuesto por: Frente y cabello; el medio; ojos, nariz, región cigomática y orejas; y el inferior: labios, las mejillas y el mentón¹⁸.

- Análisis dental: Presta atención a los dientes con las estructuras faciales circundantes ubicadas en el tercio inferior de la cara. Los bordes incisales de los incisivos superiores, los labios y márgenes gingivales de los incisivos superiores son clave de la estética facial¹¹. (Fig. 39)



Figura 39: Visibilidad reducida de los dientes anteriores en reposo y sonriendo por el desgaste del borde incisal, lo cual no se ve estético¹⁸.

La posición natural de la cabeza también se debe de analizar¹¹.

6.5.1 Línea media

Está delimitada por una línea media que pasa por la glabella, la nariz, el filtrum y el mentón, que dividen la cara en dos partes⁴³. En casos de patología o lesión se acepta que una mitad no refleje a la otra, pero lo ideal es que sea perpendicular a la línea incisal y paralela a la línea media de la cara.

Para realizar un buen análisis es importante establecer un protocolo simétrico de análisis facial y rutinario para evitar un diagnóstico erróneo.

Las diferencias en la simetría facial se deben en gran medida al desarrollo diferencial de los músculos faciales de cada lado de la cara, así como la estructura esquelética.

Las personas suelen asociar la línea media del arco dental con la línea facial ya que consideran que tiene que coincidir, pero el elemento que puede dar la apariencia asimétrica puede ser cualquier otro.

Para hacer un buen análisis de la línea media facial se debe tener una imagen de calidad, con la cabeza en posición natural y bien centrada ya que una imagen inclinada puede crear una ilusión de asimetría¹¹.

6.5.2 Línea interpupilar

Las líneas más importantes en el plano frontal son la línea media facial e interpupilar, que forman una T y funcionan como guía de toda la arquitectura facial.

En los rostros estéticamente atractivos la línea interpupilar es paralela a otras líneas horizontales de referencia¹¹. (Fig.40) Esta línea pasa por el centro de los ojos⁴³.

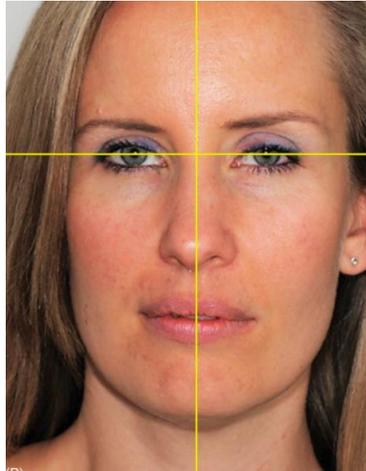


Figura 40: Cara con la línea media y bipupilar marcada, se puede observar que la cara no es completamente simétrica¹⁸.

6.5.3 Línea de la sonrisa

Una sonrisa estéticamente agradable se define como aquella en la que el tamaño, la forma, la posición y el color de los dientes están en armonía con el tejido blando gingival circundante, los labios y, finalmente, la cara¹⁹.

Una sonrisa armoniosa requiere de una proporción adecuada en relación diente-encía, las coronas se deben ver completamente^{15 y 18}. Según Tjan y cols Existen 3 tipos de sonrisa: Baja, alta y media

- BAJA: No se ve el área cervical de los dientes y en algunas ocasiones tampoco la punta de la papila.
- MEDIA: Muestra hasta 3 mm de encía.
- ALTA: Enseña la altura total de los dientes y expone hasta 2 mm de encía en varones y 3 mm en mujeres^{24 y 26}.

Según Tjan y cols la línea de la sonrisa anterior está dividida en 3 clases según el porcentaje de exposición de los dientes y encías. Línea de la sonrisa baja revela menos del 75% de los dientes anterosuperiores, media revela de un 75 a un 100%, alta muestra el 100% y un borde continuo de encía^{8 y 21}. (Fig. 41)

Las alteraciones de la encía tienen un aspecto negativo sobre el atractivo físico, y hablando de terceras personas lo pueden relacionar con la honradez, amabilidad, confianza e inteligencia que proyecta una persona¹⁷.

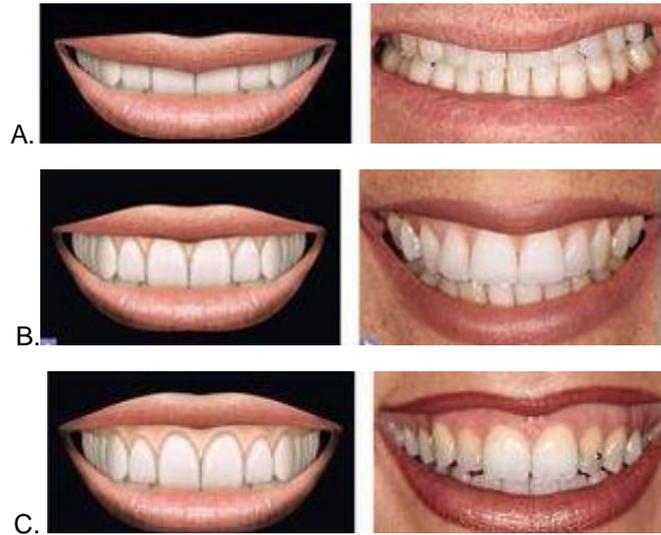


Figura 41 Representación de los 3 tipos de sonrisa, la imagen A. sonrisa baja donde no se muestra la parte incisal de los dientes, B. sonrisa media que muestra menos de 3mm de encía y C. alta expone más de 3mm de encía en mujeres y 2 mm en hombres¹⁹.

La amplitud de la arcada superior al sonreír normalmente permite observar hasta los premolares, este número de dientes varía de una persona a otra y es importante su observación antes de realizar el tratamiento estético⁴⁴.

6.6 Proporciones dentales

Las formas de los dientes anteriores maxilares se asocian con el sexo, personalidad y edad⁴⁵. Las coronas de los dientes es mayor en pacientes masculinos en comparación con pacientes femeninas¹⁸.

La anatomía de un diente se estudia mejor si se considera la forma y contornos de sus superficies individualmente.

- Los incisivos centrales superiores: Son las coronas más grandes, de forma triangular o trapezoidal, forma convexa, su longitud promedio es de 11.2 milímetros.
- Incisivo lateral superior: La corona es más pequeña en comparación al central, forma trapezoide con tendencia a triangular, el ángulo incisal mesial es más redondo y se inclina cervicalmente hacia distal. En promedio su longitud es de 9.8.
- Canino superior: Junto con el central son los dientes con la corona más larga (en algunas ocasiones el diente más largo es el canino inferior) es el más largo en sentido vestibulo-palatino, de forma pentagonal, el promedio de su corona es de 10.6.
- Premolares superiores: La forma de las coronas sea bicúspide o tricúspide es pentágono, el primer premolar tiene un borde mesial más largo, el segundo premolar tiene el borde distal más largo. La longitud promedio del primer premolar es 8.6 y el segundo 7.6 ^{45 y 46}.

Algunas personas asocian la forma de los centrales con la forma facial invertida del paciente.

La forma del lateral superior se puede asociar con el sexo de un paciente, las mujeres tienen ángulos más redondeados y su longitud es menor. El incisivo lateral masculino tiene ángulos más agudos y es más similar en longitud al incisivo central. Los caninos más puntiagudos proyectan una personalidad más agresiva.

Una apariencia más femenina es cuando las encías marginales de los incisivos laterales se ubican a 0.5-1mm coronalmente. Una apariencia masculina es cuando están al mismo nivel de los centrales.

El ancho promedio de los dientes anteriores es: Centrales: 8,5mm, laterales 6,5mm y canino 7,5 mm. (Fig.45)



Figura 45: Rango promedio de la anchura de los dientes anteriores masculinos y femeninos²⁰.

Se ha intentado correlacionar varios factores con el tamaño de los dientes sin embargo no hay una constante.

CAPÍTULO 4

11. TÉCNICAS PARA AUMENTAR LA CORONA CLÍNICA.

7.1 Gingivectomía

Esta técnica surgió por primera vez en 1884 por Robicsek con la idea de eliminar los tejidos blandos infectados, exponer y facilitar la eliminación de cálculo radicular. En la actualidad este procedimiento consiste en la eliminación de la parte supra ósea del saco realizando incisión y remodelado de la encía, se realiza para remodelar tejidos gingivales^{9 y 22}.

Para realizar la gingivectomía se puede hacer uso de bisturí, bisturí eléctrico, tijeras, instrumentos rotatorios de alta velocidad, láser de CO2 y Nd Yag²⁷.

Se mencionan dos tipos de gingivectomía:

Bisel interno: Utilizada en procedimientos de alargamiento de corona estético o cuando los márgenes gingivales son irregulares. (Fig. 18)

Bisel externo: El bisturí tiene una angulación de 45 grados hacia coronal, está indicada en agrandamientos gingivales⁹. (Fig.19)



Figura 18: a. Incisión festoneada a bisel interno con hoja de bisturí número 15 B. Incisiones intrasurculares. Estas incisiones permiten retirar el tejido fácilmente y levantar el colgajo modificado de Widman¹.

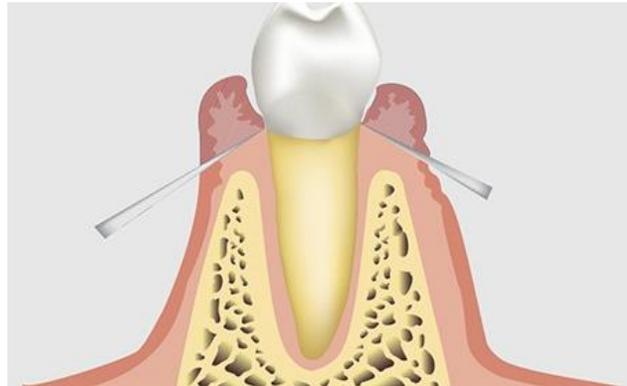


Figura 19: Esquema que muestra la dirección en la que se lleva a cabo la incisión a bisel externo, el bisturí tiene una angulación de 45 grados hacia coronal¹.

La gingivectomía es considerada una cirugía resectiva que elimina una parte del tejido gingival. El protocolo de gingivoplastia fue descrito por Goldman en 1951 y consiste en:

1. Sondaje
2. Marcar la profundidad de sondaje en la superficie externa de la encía adherida perforándola “punto sangrante” sirve de guía para la incisión a bisel interno (primaria).
3. Separar el tejido interdental con una incisión horizontal.

4. El tejido marginal cortado se elimina con una cureta, se puede colocar una compresa periodontal para proteger el área quirúrgica⁴⁷.

7.2 Gingivoplastia:

Es un procedimiento simple, predecible y que logra resultados estéticos favorables. Se realiza durante la gingivectomía realizando el diseño fisiológico de margen gingival; sus desventajas son: el peligro de exponer hueso en casos de protuberancias óseas y mayores molestias post-operatorias a causa de la cicatrización por segunda intención^{9 y 47}. (Fig. 20)



Figura 20: Gingivoplastia: El margen gingival se adelgaza, se da forma a las papilas con tijeras para encía o bisturí de Kirkland, para dar una mejor arquitectura¹.

7.3 Osteoplastia

Remodelación de tejido óseo, pero no de sostén con el fin de lograr una forma fisiológica y permitir una adaptación más precisa de los colgajos en la fase de sutura y recreación de la cresta ósea^{9 y 47}. (Fig.21)



Figura 21 Osteoplastia: con el fin de dar espacio a los tejidos supracrestales y armonía al hueso¹.

7.4 Ostectomía

Remoción de hueso de sostén, (sobre el cual se ubica el ligamento periodontal) y modificación de la posición de la cresta ósea; se utiliza en la resolución de defectos intraóseos, deformidades de las crestas y procedimientos de elongación de la corona clínica ⁹.

7.5 Extrusión forzada con Ortodoncia

La extrusión ortodóntica se refiere al movimiento vertical de un diente, mediante la aplicación de fuerzas traccionales ⁴⁷. Con la ortodoncia se puede lograr redistribuir el espacio, nivelar el hueso y regeneración de tejido óseo y blando ²³. La literatura menciona 2 tipos de extrusión:

- Lenta: La encía y el hueso acompañan el movimiento de la raíz con fuerzas ligeras y constantes 1-2 mm al mes, este procedimiento está indicado cuando se van a colocar implantes, corrección de defectos mucogingivales y dientes con luxación intrusiva, la retención del diente debe ser de 2 a 6 meses.
- Rápida: Se aplican fuerzas más grandes y los tejidos de soporte no acompañan a la raíz, los movimientos son de 3-4 mm al mes⁴⁸.

8. PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS.

8.1 Alargamiento de corona con manejo de tejido blando:

El alargamiento de corona con gingivectomía/gingivoplastia, está indicado en tipo 1 subgrupo A de Coslet, cuando hay suficiente tejido queratinizado (más de 2mm después de retirar el tejido blando) y la UCE al hueso es de más de 2 mm ^{4,9 y 32}.

8.2 Alargamiento de corona con tejido blando y tejido duro:

Este tipo de procedimiento está indicado en tipo 1 subgrupo B de Coslet cuando hay suficiente tejido queratinizado y la distancia de la UCE a la cresta es menor de 2mm o están al mismo nivel. ^{4,9 y 32}. (Fig. 22)



Figura 22: Sonrisa del paciente antes (A) y después de un año (B) de la gingivectomía/gingivoplastia⁴.

8.3 Colgajo reposicionado apical sin remoción ósea

Indicado en tipo 2 subgrupo A de Coslet, cuando el tejido queratinizado es insuficiente y se busca conservarlo, usando la reposición apical del colgajo como alternativa a la gingivoplastia/gingivectomía ^{9 y 32}.

8.4 Reposicionado apical con remoción ósea:

Se realiza cuando hay una distancia menor 3mm del margen óseo al que será el margen gingival. En este procedimiento se incluye un diente adyacente de

cada lado para permitir un contorno adecuado, indicado en tipo 2 subgrupo B de Coslet^{9 y 32}. (Fig. 23)

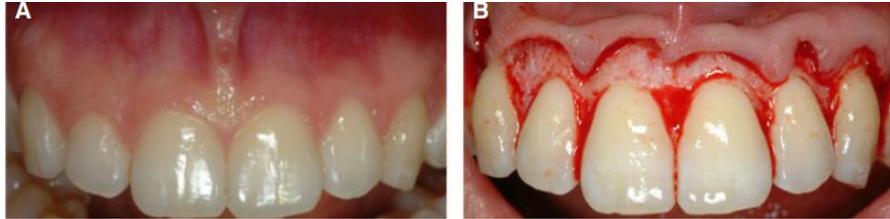


Figura 23: Imágenes clínicas donde se muestran las coronas clínicas de los dientes cortas y asimétricas. No existe distancia fisiológica entre la unión cemento-esmalte y la cresta ósea⁴.

8.5 Alargamiento de corona microquirúrgico

Este procedimiento se sugiere en zonas de alta demanda estética, consiste en técnicas microquirúrgicas con incisiones pequeñas, flexión del colgajo mínima y técnica de sutura que permita una mayor adaptación dando como resultado mínima inflamación e incomodidad debido a la mínima invasión del procedimiento⁴.

8.6 Alargamiento de corona con manejo de la cresta ósea sin colgajo (Flapless)

Tipo de alargamiento de corona donde se realiza gingivectomía y no se levanta colgajo para la remodelación ósea cuya realización es con cinceles o láser a través del sitio donde se realizó la incisión intrasulcular⁹. (Fig. 24)



Figura 24: Imagen donde se observa un alargamiento de corona estética con técnica sin colgajo Flapless y remodelación ósea con cincel¹.

CAPÍTULO 5

9. CICATRIZACIÓN PERIODONTAL

La forma en la que una herida cicatriza depende del tipo de intervención quirúrgica realizada⁴⁷.

Cuando el procedimiento es una gingivectomía/gingivoplastia, las células epiteliales empiezan a migrar a la superficie intervenida los primeros días, la cicatrización se produce entre 7-14 días. La maduración de tejido se completa de 4-6 semanas ^{47 y 49}.

Paralelamente hay proliferación de fibroblastos en el compartimento supraóseo y después de 4-6 semanas se restablece la nueva unidad dentogingival, que se encontrara en una posición más coronal con respecto a la incisión⁴⁷.

Si se levanta un colgajo se requerirían 8-12 semanas para la maduración y estabilización del tejido. Si se realiza osteotomía se requiere más de 6 meses para estabilizar los tejidos⁴⁹.

10. COMPLICACIONES

Antes y durante la cirugía se deben tener los cuidados pertinentes, esto se logra planeando el tratamiento, teniendo conocimiento de lo que se debe de hacer y sabiendo como hacerlo¹⁷.

10.1 Exposición radicular

Cuando se realiza un alargamiento de corona estético, el odontólogo debe ser consciente de la posibilidad de exponer la superficie radicular después de la cicatrización, el límite siempre debe de ser la UCE ya que el margen gingival

cicatriz a 3 mm apical al nivel del hueso. Si se reduce el diámetro de la raíz en posición apical por el alargamiento de podría perder las papilas e incluso el diente² o si la resección ósea es excesiva puede provocar una recesión gingival¹⁷.

Un aspecto muy importante antes de realizar la gingivectomía/gingivoplastia es verificar si habrá el suficiente tejido queratinizado restante de al menos 2mm, si no es así, es mejor conservarlo y realizar un reposicionado apical ².

10.2 Invasión de la inserción supracrestal:

La invasión de la inserción supracrestal trae como consecuencia inflamación de los tejidos, recesión gingival, malestar, pérdida de hueso, sangrado al sondaje, hiperplasia gingival y formación de bolsas^{4 y 16}. La manifestación clínica se produce de forma distinta según los casos, ya que la respuesta está relacionada con la susceptibilidad del paciente⁵⁰.

Si el colgajo se sutura al nivel del hueso la recuperación y maduración del complejo dentogingival tardará 6 meses, si se coloca una restauración antes de este tiempo se estará invadiendo la inserción supracrestal².

El sondeo después de al menos 4 semanas da información sobre la maduración y establecimiento de la inserción supracrestal. Después de la maduración es probable una recaída y restablecimiento del tejido gingival². Si la resección ósea es muy limitada y el caso es erupción pasiva alterada, la resolución del caso será parcial.

10.3 Postquirúrgicas

El alargamiento de corona es un procedimiento que se debe de llevar a cabo con cuidado, realizando mediciones con la sonda, antes, durante y después

de la cirugía. La eliminación de hueso es hasta lograr 3mm de la UCE a la cresta ósea paralelo al contorno del diente¹⁷.

Se debe considerar la recidiva después de la cirugía en los biotipos periodontales gruesos³⁷. Considerar el cepillado con un cepillo ultrasuave y dieta semiblanda durante una semana¹⁷.

Otras consideraciones que se deben tener es que los tejidos blandos interproximales se queden en su lugar para minimizar la pérdida de papilas y no tocar la altura del hueso en las zonas interproximales porque también provoca pérdida de las papilas. La anatomía ósea final no debe tener bordes afilados para que la apariencia sea natural¹⁴.

11. CASO CLÍNICO:

Paciente femenino de 23 años, acude a consulta refiriendo que “sus dientes son pequeños” clínicamente es aparentemente sana. La historia médica del paciente no reportó ningún antecedente de importancia. En la evaluación clínica inicial se observa que la paciente está en tratamiento ortodóntico, se utilizaron los auxiliares de diagnóstico pertinentes durante esa consulta: Examinación clínica intraoral, (Fig. 46) y fotografías dentofaciales. (Fig. 47-53)



Figura. 46. Fotografía intraoral antes del retiro de los Brackets.



Figura 47-A. Fotografía facial donde se observa que la forma de la cara que corresponde a una cara ovalada.

Figura 48-B. Fotografía facial con la línea interpupilar y línea media. La línea media divide las estructuras faciales de forma simétrica. La línea interpupilar no pasa por la mitad del ojo derecho, este se encuentra más abajo que el ojo izquierdo.

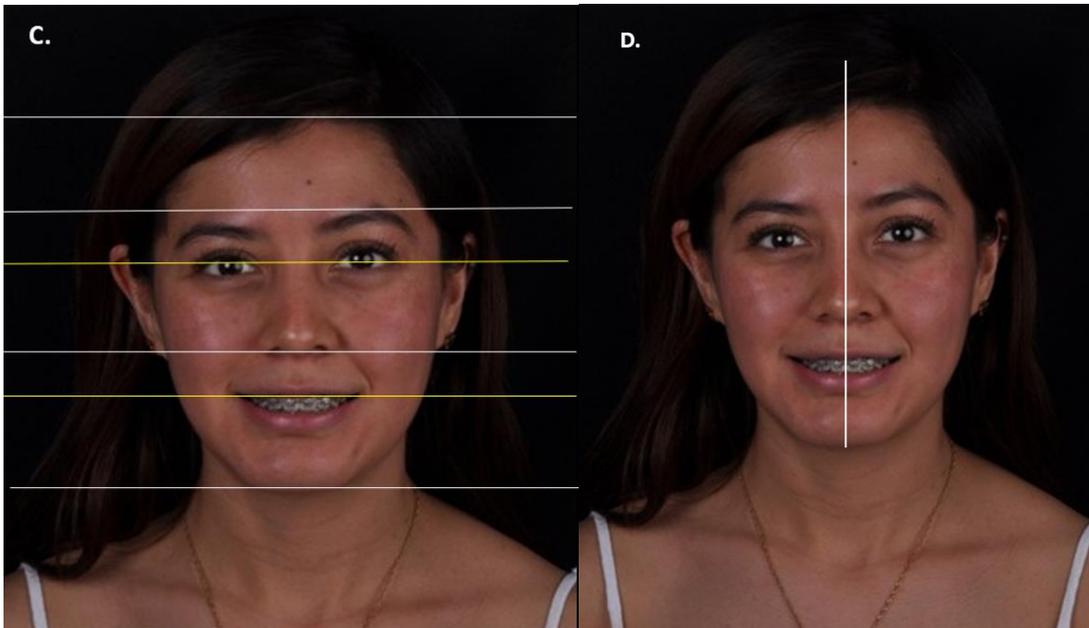


Figura 49-C. Trazado de las líneas de los tercios faciales y líneas horizontales (Línea interpupilar y línea comisural). La línea interpupilar y la que atraviesa las cejas deja en evidencia que el ojo y ceja derecha no están a la misma altura.

Figura 50-D. Fotografía facial con el trazado de la línea media dental y línea facial, estas dos líneas coinciden en la imagen.



Figura 51-E. Fotografía de la paciente sonriendo, se observa una sonrisa alta por la exposición de toda la corona de los dientes y corresponde a una sonrisa alta por mostrar más de 3mm de encía.

Figura 52-E. Fotografía facial con los tercios faciales. El primer tercio (Frente y cabello) equivale a 27.4% de la cara, el segundo (ojos, nariz y región cigomática) y tercer tercio (labios, mejillas y mentón) al 36.3% cada uno.



Figura 53-F. Fotografías $\frac{3}{4}$. Se puede observar la sonrisa natural desde otros ángulos, la paciente muestra su sonrisa natural donde se ve el tercio cervical de centrales y laterales.

En citas posteriores cuando se retiró la aparatología ortodóntica (54) se realizaron radiografías periapicales de planos paralelos (Fig. 54-1).



Figura 54. Fotografías faciales $\frac{3}{4}$ y frontal para observar la sonrisa después del retiro de la ortodoncia.

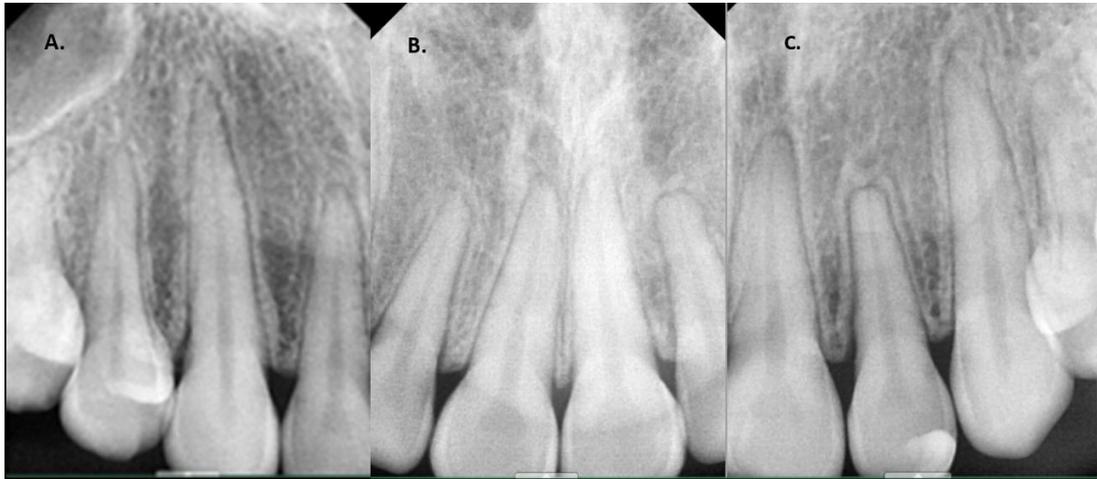


Figura 54-1. Radiografías periapicales A. Canino y lateral derecho, B. Centrales, C. Canino y lateral izquierdo, D. Premolares derechos. Se muestra que la corona es más grande que la corona que se observa clínicamente, el nivel de hueso es bueno y hay una adecuada longitud radicular.

Sondaje con la sonda Universal Carolina del Norte, periodontograma (Fig. 55) y medición de las coronas clínicas con la sonda de Chu (Fig.56)

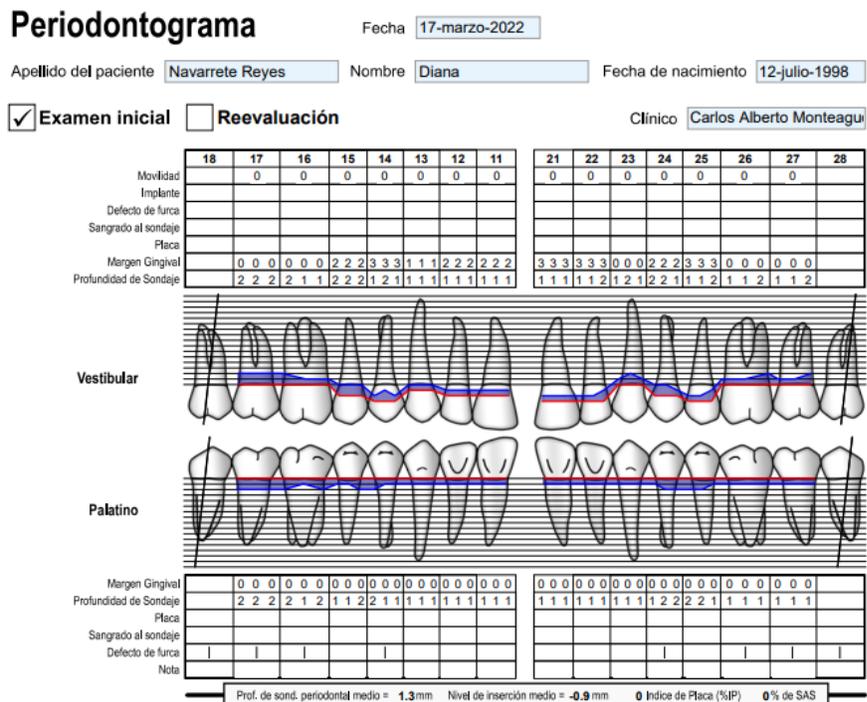


Figura 55. Periodontograma de la zona superior, no hay mediciones de profundidad de sondaje mayor a 2, no hay sangrado, el periodonto se encuentra saludable.



Figura 56. Fotografías intraorales, con la medición de centrales y lateral con la sonda de Chu, el color del ancho de las coronas no corresponde al color del largo de las coronas.

Con el apoyo de estos auxiliares se diagnosticó erupción pasiva alterada, que posteriormente se confirmó con la tomografía computarizada de haz cónico (CTCB) según la clasificación de Coslet se determinó: erupción pasiva alterada tipo 1 subtipo A.

El plan de tratamiento se realizó en dos fases: una fase 1 basada principalmente en la educación del paciente sobre técnicas de cepillado, uso de hilo dental y enjuague bucal y una fase quirúrgica.

El plan de tratamiento de la fase quirúrgica fue realizar un alargamiento de corona estético, con ayuda de una tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) por sus siglas en inglés, se determinó el tamaño de la corona anatómica y la distancia de la UCE a la cresta. La selección del procedimiento fue gingivectomía y eliminación de hueso con la técnica flapless en los dientes 11,12,13,14,15,21,22,23,24 y 25 según la nomenclatura de la FDI.

Antes de iniciar el procedimiento quirúrgico (Fig.52) se puso énfasis en la higiene escrupulosa que debía tener el paciente ya que sin su ayuda todo tratamiento fracasaría.



Figura 57: Fotografía antes de realizar el alargamiento de corona estético.

Procedimiento quirúrgico:

Se anestesió con lidocaína al 2% con vasoconstrictor y aguja corta con la técnica suprapariostica los diente 21,22,23,24,25,26,11,12, 13, 14, 15 y 16. Las guías para realizar el procedimiento quirúrgico fueron: las mediciones de la corona anatómica, distancia de la UCE a la cresta; obtenidas previamente en la tomografía (Fig.58-67) y medidas de la corona clínica tomadas con la sonda carolina del norte (Fig.68) (Cuadro 2)

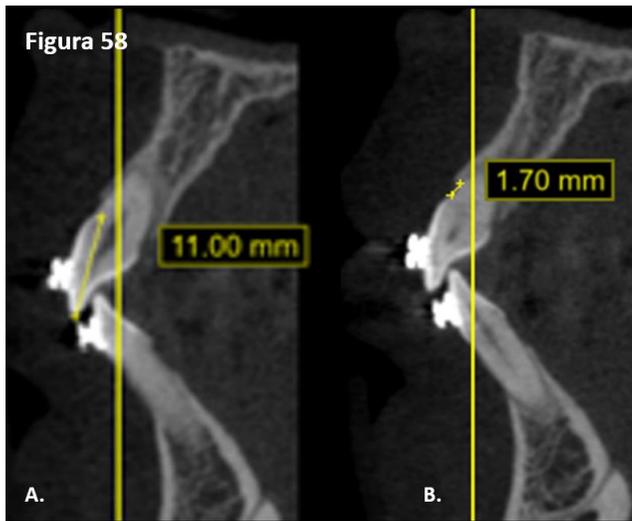


Figura 58. Diente 11: Medición tomográfica de la corona anatómica 11 mm (izquierda) y distancia de la UCE a la cresta alveolar 1,70mm (Derecha).

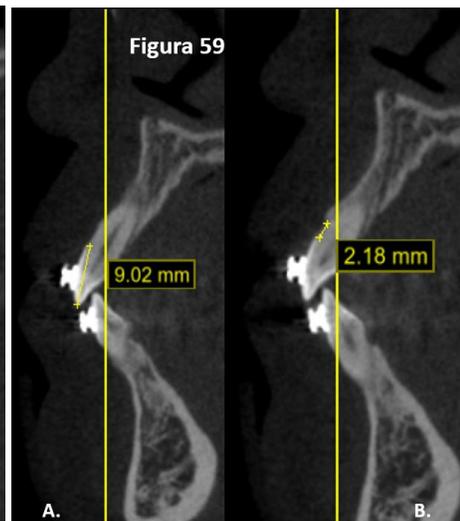


Figura 59. Diente 12: Medición tomográfica de la corona anatómica 9.02 mm (izquierda) y distancia de la UCE a la cresta alveolar 2.18mm (Derecha).

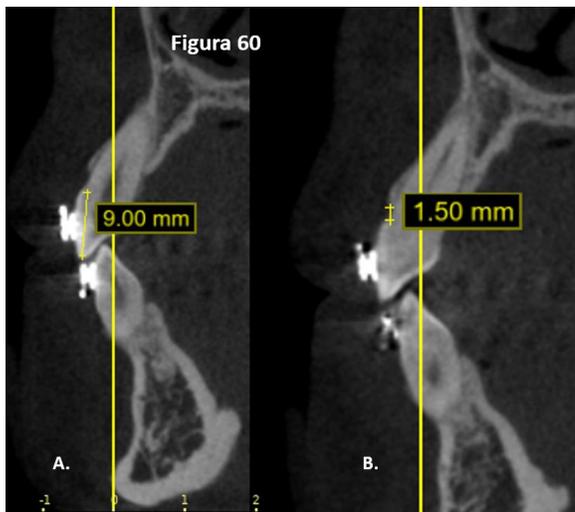


Figura 60. Diente 13: Medición tomográfica de la corona anatómica 9 mm (izquierda) y distancia de la UCE a la cresta alveolar 1,50mm (Derecha).

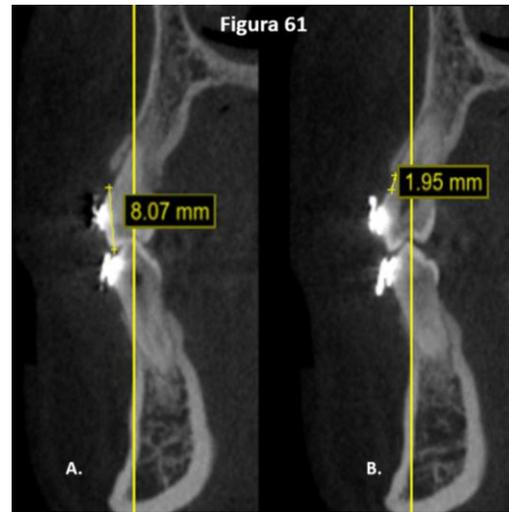


Figura 61. Diente 14: Medición tomográfica de la corona anatómica 8,07 mm (izquierda) y distancia de la UCE a la cresta alveolar 1,95mm (Derecha).

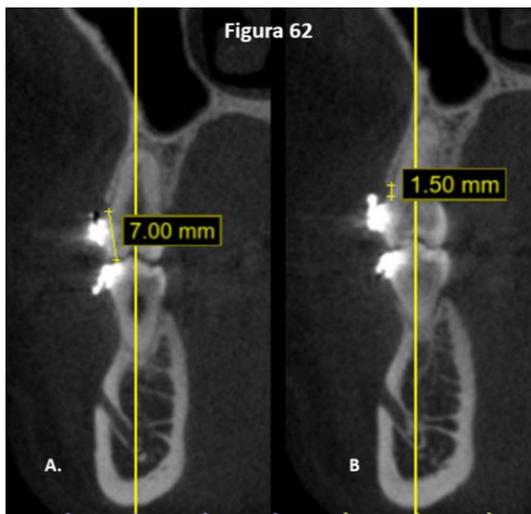


Figura 62. Diente 15: Medición tomográfica de la corona anatómica 7 mm (izquierda) y distancia de la UCE a la cresta alveolar 1,50mm (Derecha).

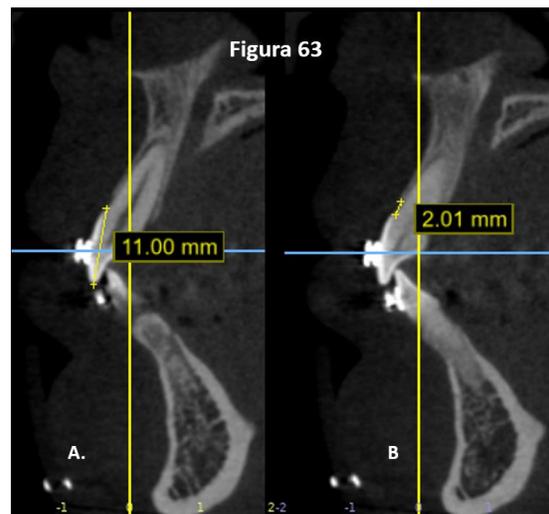


Figura 63. Diente 21: Medición tomográfica de la corona anatómica 11 mm (izquierda) y distancia de la UCE a la cresta alveolar 2.01mm (Derecha).

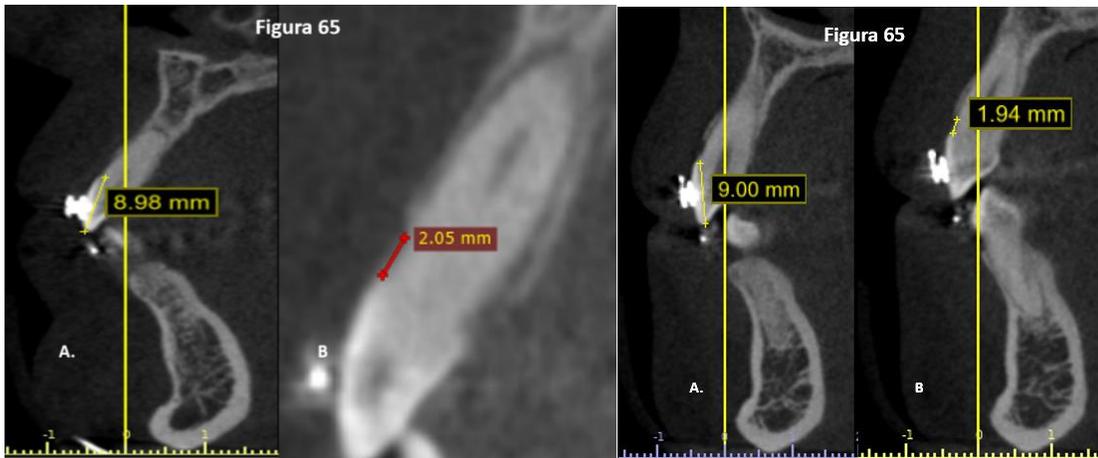


Figura 64: Diente 22: Medición tomográfica de la corona anatómica 8.98 mm (izquierda) y distancia de la UCE a la cresta alveolar 2.05mm (Derecha).

Figura 65: Diente 23: Medición tomográfica de la corona anatómica 9 mm (izquierda) y distancia de la UCE a la cresta alveolar 1,94mm (Derecha).

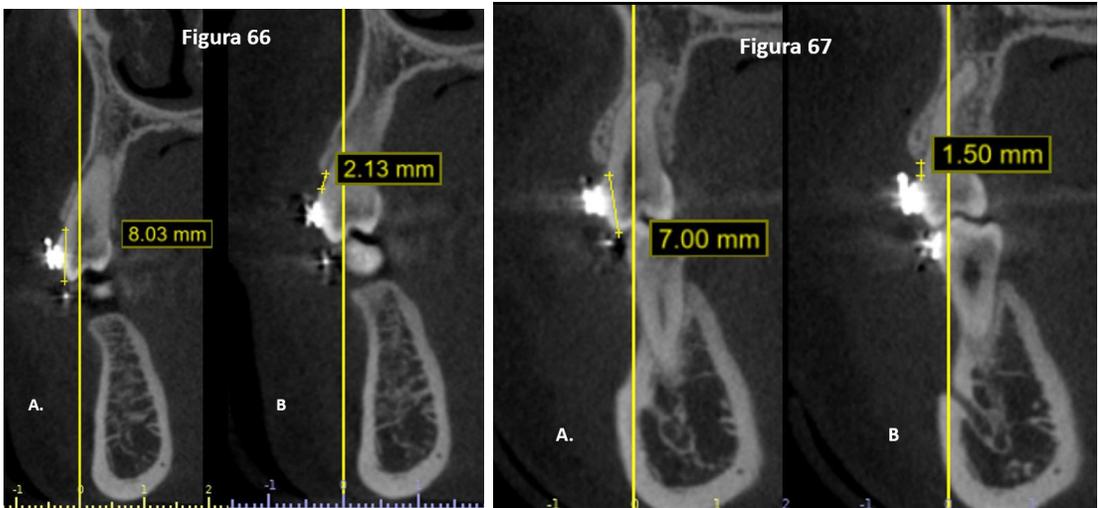


Figura 66 Diente 24: Medición tomográfica de la corona anatómica 8.03 mm (izquierda) y distancia de la UCE a la cresta alveolar 2.13mm (Derecha).

Figura 67: Diente 25: Medición tomográfica de la corona anatómica 7 mm (izquierda) y distancia de la UCE a la cresta alveolar 1,50mm (Derecha).



Figura 68. Medición de las coronas clínicas de los dientes A. 11,21,12 y 22, B.13,14 y 15; y C. 23,24 y 25 con la sonda carolina del norte y transportadas con una regla calibrada , para una mejor visualización de las medidas.

No. Diente	Tamaño de corona clínica (Fig. 68)	Tamaño de la corona anatómica analizada en la tomografía (Fig. 58-67)	UCE a Cresta Alveolar. (Fig. 58-67)
15	5mm	7mm	1.50mm
14	6mm	8mm	1.95mm
13	7.5mm	9mm	1.50mm
12	6.5mm	9mm	2.18mm
11	8.5mm	11mm	1.70mm
21	8m	11mm	2.01mm
22	6mm	9mm	2.05mm
23	8.5mm	9mm	1.94mm

24	6.5mm	8mm	2.13mm
25	5.5mm	7mm	1.50mm

Cuadro 2: En la primera columna: Se muestra el número de diente según la nomenclatura de la FDI, segunda columna: Largo del diente en cuestión medido con la sonda Carolina del Norte (corona clínica), tercera columna: Medida de la corona anatómica vista con la tomografía computarizada, cuarta columna: Medida de la unión cemento esmalte a la cresta alveolar.

Para realizar la gingivectomía se utilizó la medida de la corona anatómica y se marcó un punto sangrante que sirvió de guía; con una hoja de bisturí 15 C se realizó la incisión a bisel interno sin tocar las papilar, tomando en cuenta aspectos estéticos de la sonrisa y la medida de la corona clínica inicial (Cuadro 3), con una cureta removimos el tejido gingival del diente 15 al 25. Una vez retirado el tejido (Fig.69), se procedió al raspado y alisado de las nuevas superficies dentales expuestas, garantizando una superficie limpia y pulida que pueda ofrecer una óptima y favorable condición de adhesión al epitelio de unión.

Diente	Corona anatómica menos corona clínica	Tejido gingival removido (Fig.55)
15	7mm-5mm	2mm
14	8mm-6mm	2mm
13	9mm-7.5mm	1.5mm
12	9mm-6.5mm	2.5mm
11	11mm-8.5mm	2.5mm
21	11mm-8mm	3mm
22	9mm-6mm	3mm
23	9-8.5mm	.5mm
24	8mm-6.5mm	1.5mm
25	7mm-5.5mm	1.5mm

Cuadro 3: Tejido gingival a remover en cada uno de los dientes para exponer toda la corona anatómica, se obtuvo restando la corona anatómica (de las mediciones tomográficas), menos la corona clínica (medida con la sonda Carolina del Norte).



Figura 69. Fotografía intraoral, de los dientes 11,12,13,14,15,21,22,23,23 y 25, después de la remoción de tejido blando.

La ostectomía se realizó con la técnica flapless la cual se realiza con cincel Ochsenbein CTG-0 1U Hu-friedy sin levantar colgajo (Fig. 70) Tomando en cuenta las medidas de la TC y realizando hondeo para corroborar que se estaba respetando el espacio de la inserción supracrestal de 3 mm.(Cuadro 4)

Diente	Inserción supracrestal presente de la UCE a cresta antes de la cirugía	Tejido óseo removido (Fig. 70)
15	3mm-1.50mm	1.50mm
14	3mm-1.95mm	1.05mm
13	3mm-1.50mm	1.50mm
12	3mm-2.18mm	0.82mm
11	3mm-1.70mm	1.3mm
21	3mm-2.01mm	.99mm

22	3mm-2.05mm	.95mm
23	3mm-1.94mm	1.06mm
24	3mm-2.13mm	.87mm
25	3mm-1.50mm	1.50mm

Cuadro 4: Este cuadro muestra el tejido óseo que se removió, se obtuvo restando la inserción supracrestal (3mm), menos la distancia obtenida con la tomografía de la unión cemento esmalte a la cresta alveolar de cada diente en cuestión.



Figura 70 . Remoción ósea con cincel Ochsenbein CTG-0 1U Hu-friedy.

La paciente recibió instrucciones postoperatorias pertinentes de cuidados específicos, aseo del área postoperatoria, así como una receta de un analgésico (Ibuprofeno de 400ml cada 8 horas durante 3 días) que se retiró por propia cuenta sin algún signo de letargo o malestar adjudicable al procedimiento. La paciente asistió a consulta 10 días después de realizada la cirugía, se observó una buena cicatrización y notable mejoría de la encía.

Después de la cirugía se citó a la paciente para ver el resultado a un mes de cicatrización y se observó mínima inflamación. (Fig. 71)



Figura 71. Fotografía frontal e intraoral 1 mes después de la cirugía, donde se observa una sonrisa armónica y agradable.

CONCLUSIONES:

- En la actualidad la odontología estética es una realidad clínica, se reconoce el gran impacto que tiene la sonrisa en el aspecto, personalidad y seguridad de una persona.
- El alargamiento de corona es uno de los procedimientos quirúrgicos periodontales de mayor uso, sin embargo, se debe considerar que no todos los pacientes son candidatos para realizarlo y antes de realizar dicha cirugía debemos conocer el diagnóstico preciso en relación a los dientes aparentemente cortos.
- Con los avances tecnológicos en el campo de los auxiliares de diagnóstico ha sido posible disminuir en un porcentaje considerable la posibilidad de un mal diagnóstico y de igual forma ha aumentado el porcentaje de éxito en procedimientos donde la precisión juega un factor fundamental.
- La actualización continua respecto a nuevas técnicas quirúrgicas y avances tecnológicos en auxiliares de diagnóstico se convierte en un factor fundamental para una práctica adecuada dentro del campo de la cirugía estética actual.
- Las condiciones individuales de cada diente y persona impulsan a la odontología estética a observar, analizar de forma individual, crear

criterio clínico y hacer uso de más herramientas que confirmen lo que se percibe clínicamente.

- Los auxiliares de diagnóstico pueden ser usados como guía para planificar el tratamiento.
- Lo óptimo es que el odontólogo utilice siempre que sea posible todos los auxiliares de diagnóstico y de ser posible crear guías quirúrgicas bien planificadas para tener un mayor control del caso clínico antes, durante y después del tratamiento.
- En la actualidad con ayuda de guías quirúrgicas es posible dar al paciente un tratamiento con un menor rango de error, simplificando y mejorando la calidad del tratamiento, para esto se debe tener en cuenta la condición económica y disponibilidad de tiempo del paciente ya que estos tratamientos suelen tener un mayor costo. Sin embargo, con los auxiliares de diagnóstico y un adecuado plan de tratamiento los resultados finales pueden ser muy buenos.
- Muchas dudas surgen incluso conociendo el diagnóstico por lo que es importante contar con los conocimientos necesarios antes de realizar cualquier tratamiento para resolver el problema, ya que podemos agravarlo.
- Siempre tener en cuenta la expectativa del paciente y tener bien definido por qué se está realizando el procedimiento de esa forma y no de otra.

BIBLIOGRAFÍAS:

- 1 Ambu E. Radiología 3D en odontología diagnóstico, planificación, preoperatoria y seguimiento. Ghiretti R, editor. Amolca. 2014. Disponible en bidi UNAM
- 2 Cardoso JA. Crown Lengthening with Osseous Reducción. In: Practical Procedures in Aesthetic Dentistry. 1 edición. John Wiley & Sons; 2017. p. 93–98.
3. Marzadori M, Stefanini M, Sangiorgi M, Mounssif I, Monaco C, Zucchelli G. Crown lengthening and restorative procedures in the esthetic zone. *Periodontology* 2000. 2018 Mar 1;77(1):84–92. Doi: 10.1111/prd.12208
- 4 Dibart S. Improving patients' smiles: Aesthetic crown-lengthening procedure. En: Practical Periodontal Plastic Surgery. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc.; 2017. p. 138–46.
- 5 Lenguas Silva, A leticia, Ortega Aranegu R, Samara Shukeir G. Tomografía computerizada de haz cónico. Aplicaciones clínicas en odontología; comparación con otras técnicas [Internet]. *Cient. dent.* 2010.
- 6 Coba Icaza MD. DISEÑO DE SONRISA POR MEDIO DE UNA GINGIVECTOMÍA Y CARILLAS LENTES DE CONTACTO [Internet]. UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL. 2016.
- 7 Insignares Ordoñez S, Peñaloza Julio D. Creación de una plantilla quirúrgica para la cirugía de corrección de márgenes en el diseño de las sonrisas. Una consideración gingival. *Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud.* 2007.
- 8 Wang, Cui; Hu, Wen-jie; Liang, Ling-zhi; Zhang, Yan-ling; Chung, Kwok-Hung (2017). Esthetics and smile-related characteristics assessed by laypersons. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, , -. doi:10.1111/jerd.12356
- 9 Vargas. Yañez. Monteagudo, Periodontología e Implantología. México: Editorial Medica panamericana; 2022.
- 10 Niklaus P, Jan L, Periodontología clínica a implantología odontológica, 6th.ed, México, p.1-48.
- 11 . E. Goldstein R, P. Silva B. Facial Considerations in Esthetic Restorations. In: *Esthetics in Dentistry.* 2018. p. 1097–1126
- 12 Carranza A.F, Newman M.G, Periodontología clínica de Carranza / Colombia : Amolca, 2014
- 13 . García Linares S. ALARGAMIENTO QUIRÚRGICO DE CORONAS CLÍNICAMENTE CORTAS [Internet]. 2009.
- 14 González JIC, Anchundia AKM, Carballo LC. Recuperación del espacio biológico. Revisión de tres literaturas. *Universidad y Sociedad* [Internet]. 2021 [citado el 2 de marzo de 2022];13(S2):53–9.
- 15 Rimache LC, Rodríguez YC, Pomarino SG. Consideraciones clínicas en el tratamiento de aumento de corona clínica. *Revista Científica Visión Dental* [Internet]. 2015 Jul 11 [cited 2022 Apr 7];18(2):229–38.
- 16 Carvalho BAS, Duarte CAB, Silva JF, Batista WW da S, Douglas-de-Oliveira DW, de Oliveira ES, et al. Clinical and radiographic evaluation of the Periodontium with biologic width invasion. *BMC Oral Health* [Internet]. 2020;20(1):116 Doi: 10.1186/s12903-020-01101-x
- 17 Wilckens M, Beltrán V, Leiva C, Donaire F. Manejo quirúrgico periodontal de la erupción pasiva alterada: reporte de casos. *Rev clín periodoncia implantol rehabil oral* [Internet]. 2015;8(2):167–72. Disponible en: Doi:10.1016/j.piro.2015.03.003

- 18 Mele M, Felice P, Sharma P, Mazzotti C, Bellone P, Zucchelli G. Esthetic treatment of altered passive eruption. *Periodontol 2000* [Internet]. 2018;77(1):65–83. Doi: [10.1111/prd.12206](https://doi.org/10.1111/prd.12206)
- 19 Nart J, Carrió N, Valles C, Solís-Moreno C, Nart M, Reñé R, et al. Prevalence of altered passive eruption in orthodontically treated and untreated patients. *J Periodontol* [Internet]. 2014;85(11):e348-53. Doi: [10.1902/jop.2014.140264](https://doi.org/10.1902/jop.2014.140264)
- 20 Gutiérrez F. Alargamiento de corona y gingivoplastia. *Kiru*. 2009; 6(1): 57-63
- 21 Umanzor VA, Fernández LK, Rodríguez AG. Uso de cone-beam computed tomography en el diagnóstico y tratamiento de paciente con erupción pasiva alterada. In: Facultad de odontología. *Revista Odontológica Mexicana*; 2020. p. 141–51,
- 22 Mendoza JVC. Erupción pasiva alterada, tratamiento en el sector anterior. *ET VITA* [Internet]. 2017 [cited 2022 Apr 6];12(2):853–60.
- 23 Paolone MG, Kaitsas R. Orthodontic-periodontal interactions: Orthodontic extrusion in interdisciplinary regenerative treatments. *International Orthodontics*. 2018 Jun;16(2):217–45. Doi: [10.1016/j.ortho.2018.03.019](https://doi.org/10.1016/j.ortho.2018.03.019)
- 24 González-Martín O, Carbajo G, Rodrigo M, Montero E, Sanz M. One- versus two-stage crown lengthening surgical procedure for aesthetic restorative purposes: A randomized controlled trial. *J Clin Periodontol* [Internet]. 2020;47(12):1511–21. Doi: [10.1111/jcpe.13375](https://doi.org/10.1111/jcpe.13375)
- 25 Fernández-González R, Arias-Romero J, Simonneau-Errando G. Erupción pasiva alterada: Repercusiones en la estética dentofacial. *RCOE* [Internet]. 2005 Jun 1 [cited 2022 Apr 6];10(3):289–302.
- 26 Gunjan G, Ramesh G, Nishant G, Udit G. Crown Lengthening Procedures- A Review Article, *Journal of Dental and Medical Sciences*, (Apr. 2015) Volume 14, p. 27-37
27. Arias Rojas, A, El diagnóstico en odontología: de la teoría al quehacer clínico, (2017-09-13.)
- 28 Ahmed WM, Hans A, Verhaeghe TV, Nguyen C. Managing excessive gingival display using a digital workflow. *J Prosthodont* [Internet]. 2020;29(5):443–7. Doi: [10.1111/jopr.13181](https://doi.org/10.1111/jopr.13181)
- 29 CHU SJ, TAN JH-P, STAPPERT CFJ, TARNOW DP. Gingival Zenith Positions and Levels of the Maxillary Anterior Dentition. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2009 Apr;21(2):113–20. Doi: [10.1111/j.1708-8240.2009.00242.x](https://doi.org/10.1111/j.1708-8240.2009.00242.x)
- 30 Malpartida-Carrillo V, Tinedo-Lopez PL, Guerrero ME, Amaya-Pajares SP, Özcan M, Rösing CK. Periodontal phenotype: A review of historical and current classifications evaluating different methods and characteristics. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2020 Sep 21;33(3):432–45. Doi: [10.1111/jerd.12661](https://doi.org/10.1111/jerd.12661)
- 31 Mendoza-Azpur G, Cornejo H, Villanueva M, Alva R, Barbisan de Souza A. Periodontal plastic surgery for esthetic crown lengthening by using data merging and a CAD-CAM surgical guide. *J Prosthet Dent* [Internet]. 2020; Doi: [10.1016/j.prosdent.2020.09.041](https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.09.041)
- 32 Ong M, Tseng S-C, Wang H-L. Crown lengthening revisited. *Clinic Adv Periodontics* [Internet]. 2011;1(3):233–9. Disponible en: Doi:[10.1902/cap.2011.110048](https://doi.org/10.1902/cap.2011.110048).
- 33 Zhang W, Rajani S, Wang B-Y. Comparison of periodontal evaluation by cone-beam computed tomography, and clinical and intraoral radiographic examinations. *Oral Radiol* [Internet]. 2018;34(3):208–18. Doi: [10.1007/s11282-017-0298-4](https://doi.org/10.1007/s11282-017-0298-4)
- 34 Ward DH, Chu SJ, Stappert CFJ. Proportional Smile Design. En: Ronald E Goldstein's *Esthetics in Dentistry*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc.; 2018. p. 242–69.
- 35 J. Chu S. A BIOMETRIC APPROACH TO AESTHETIC CROWN LENGTHENING: PART I—MIDFACIAL CONSIDERATIONS [Internet]. *Practical Procedures & AESTHETIC DENTISTRY*. 2007.

- 36 Rábago Cervera N, Rábago Vega J. Importancia del mock-up en el diseño de la sonrisa. CEOdont. 2016.
37. Alvarado-Núñez A, Ramírez-Duarte S, Nieto-Ramírez A, García-Contreras R. Alargamiento de corona estético previo a rehabilitación protésica. Informe de caso. Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral [Internet]. 2018 Dec [cited 2021 Jan 2];11(3):170–2. Doi: 10.4067/S0719-01072018000300170
- 38 Stanley M, Paz AG, Miguel I, Coachman C. Fully digital workflow, integrating dental scan, smile design and CAD-CAM: case report. BMC Oral Health [Internet]. 2018;18(1):134. Doi: 10.1186/s12903-018-0597-0
- 39 Kang S-H ., Lee J-W ., Lim S-H ., Kim Y-H ., Kim M-K . Dental image replacement on cone beam computed tomography with three-dimensional optical scanning of a dental cast, occlusal bite, or bite tray impression. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 2014 Oct;43(10):1293–301. Doi: 10.1016/j.ijom.2014.06.009
- 40 Bruno I, Gabriela *;, Bruno L, Valentino **;, Carosi M, Julia *** *. Titular de Diagnóstico por Imágenes, Escuela de Odontología (USAL). ** Director del Hospital Odontológico Eva Perón
- 41 Andrade N, Moura G, Maska B, Kaigler D, Mendonça G, Wang H-L. Dual digitally guided crown lengthening in esthetic area compromised by disharmonic implant crown. Clinic Adv Periodontics [Internet]. 2021;(cap.10150). Doi: 10.1002/cap.10150
- 42 Liu X, Yu J, Zhou J, Tan J. A digitally guided dual technique for both gingival and bone resection during crown lengthening surgery. J Prosthet Dent [Internet]. 2017;119(3):345–9. Doi: 10.1016/j.prosdent.2017.04.018
- 43 Matos JM. Análisis estética del paciente. Revista Nacional de Odontología. 2020 Dec 7;16(2):1–16.
- 44 Fradeani M. Análisis dentolabial.3.a parte: Línea de sonrisa [Internet]. ELSEVIER. 2021,
- 45 Rickne C. Anatomía dental. 8.-. Wolters Kluwer; 2012.
- 46 Riojas Garza MT. Anatomía dental. 1.-. Manual moderno; 2006.
- 47 Tarquini G. Técnicas de cirugía periodontal. AMOLCA; 2019. doi: 10.1111/jerd.12661
- 48 Garrido Cruz E, Misu I, Bravo Francos I, Solaiman S, María J, Fernández A, et al. Orthodontic Extrusion, Psychologia Latina [Internet]. 2018;Especial:162.
49. Ernesto M, Briseño G. Alargamiento de corona. REVista Mexicana dE Periodontología [Internet]. III:81–86.
50. DELGADO PICHEL A, INAREJOS MONTESINOS, P. Espacio biológico. Parte 1: La inserción diente-encía [Internet]. Periodo n Implantol. 2001.

BIBLIOGRAFÍA DE FIGURAS:

1 Vargas. Yañez. Monteagudo, Periodontología e Implantología. México: Editorial Medica panamericana; 2022.

2 sesión 24 #PerioMXAcademy Dr. Salvador García Valenzuela “Matriz Dérmica Acelular” [Internet]. www.youtube.com. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=K5qi44e985U>

3 Niklaus P, Jan L, Periodontología clínica a implantología odontológica, 6th.ed, México, p.1-48.

4 González JIC, Anchundia AKM, Carballo LC. Recuperación del espacio biológico. Revisión de tres literaturas. Universidad y Sociedad [Internet]. 2021;13(S2):53–9. Disponible en: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2283>

5 Martínez Pérez E, Planells Del Pozo P. Erupción de la dentición [Internet]. 2017. Disponible en: <https://www.phb.es/profesional/erupcion-de-la-denticion/>

6 Cañas Díaz LV, Pardo Silva MI, Arboleda Salaimán SS. Agrandamiento gingival inducido por medicamentos. Reporte de un caso clínico Universitas Odontologica. 2018 Jan 31;36(77). Doi: 10.11144/javeriana.uo36-77.agim

7 Rimache LC, Rodríguez YC, Pomarino SG. Consideraciones clínicas en el tratamiento de aumento de corona clínica. Revista Científica Visión Dental [Internet]. 2015 Jul 11 [cited 2022 Apr 7];18(2):229–38. Disponible en: <https://cientifica.visiondental.pe/index.php/vision/article/view/111/89>

8 Revista Odontología Activa OACTIVA [Internet]. 2009. Disponible en: <https://oactiva.ucacue.edu.ec/index.php/oactiva/issue/view/23/46>

9 Sonrisas asimétricas, dientes pequeños... Solución: alargamiento coronario [Internet]. Centro Dental Internacional Auditorium. 2012 Disponible en: <http://dentalinternacional.es/sonrisas-asimetricas-dientes-pequenos-solucion-alargamiento-coronario/>

10 Logra una sonrisa armoniosa con un diseño de sonrisa en resina [Internet]. Odontologo Dr Jose Lora en Barranquilla. 2021 Disponible en: <https://drjosehora.com/2021/08/31/diseño-de-sonrisa-en-resina/>

11 Diseño de sonrisa, simetrica, disponible en: <https://simetrica.com/servicios/diseño-de-sonrisa/>

12 J. Chu S. A BIOMETRIC APPROACH TO AESTHETIC CROWN LENGTHENING: PART I—MIDFACIAL CONSIDERATIONS [Internet]. Practical Procedures & AESTHETIC DENTISTRY. 2007. Disponible en: https://dentalxp.com/articles/CL_article.pdf.

13 Mele M, Felice P, Sharma P, Mazzotti C, Bellone P, Zucchelli G. Esthetic treatment of altered passive eruption. Periodontol 2000 [Internet]. 2018;77(1):65–83. Doi: 10.1111/prd.12206

14 Rábago Cervera N, Rábago Vega J. Importancia del mock-up en el diseño de la sonrisa. CEOdont. 2016.

15 Linares S, Sixto C, Linares G. Caso Clínico SURGICAL LENGTHENING OF SHORT CLINICAL CROWNS [Internet]. Disponible en: <https://www.usmp.edu.pe/odonto/servicio/2009/Kiru2009v6n1/Kiru2009v6n1art8.pdf>

- 16 Zhang W, Rajani S, Wang B-Y. Comparison of periodontal evaluation by cone-beam computed tomography, and clinical and intraoral radiographic examinations. *Oral Radiol [Internet]*. 2018;34(3):208–18. Doi: 10.1007/s11282-017-0298-4
- 17 Liu X, Yu J, Zhou J, Tan J. A digitally guided dual technique for both gingival and bone resection during crown lengthening surgery. *J Prosthet Dent [Internet]*. 2017;119(3):345–9. Doi: 10.1016/j.prosdent.2017.04.018
- 18 E. Goldstein R, P. Silva B. Facial Considerations in Esthetic Restorations. In: *Esthetics in Dentistry*. 2018. p. 1097–1126
- 19 Fradeani M. Análisis dentolabial.3.a parte: Línea de sonrisa. ELSEVIER. 2012. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-quintessence-tecnica-33-resumen-analisis-dentolabial-3-parte-linea-sonrisa-X1130533912680243>
- 20 Ward DH, Chu SJ, Stappert CFJ. Proportional Smile Design. En: *Ronald E Goldstein's Esthetics in Dentistry*. Hoboken, NJ, USA: John Wiley & Sons, Inc.; 2018. p. 242–69 Doi: 10.1002/9781119272946.ch9